

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44   JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź tel. 32 700 02 44, www.jasny.pl
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/II/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności” zawiera następujące projekty:

Numer projektu	nota	nazwa	Typ stacji	ilość opraw montaż [szt.]	ogranicznik przepięć [szt.]	Przewód wymiana dł. [m]	Wyniesienie sterowania [szt.]	Numer stacji	Numer licznika
1		Beżów 3	na słupie	3	1	398	1	986	140086
2		Beżów 4	na słupie	3	1	288	1	1004	140251
3		wycofany							
4		Boronice 1	na słupie	8	2	544	1	339	140098
5		wycofany							
6		Boronice 4	na słupie	9	2	907	1	1012	140997
7		Broniszów 1	na słupie	6	2	636	1	126	92233050
8		Broniszów 2	na słupie	9	2	741		831	140255
9		Chruszczyna M. Paśm.	na słupie	10	3	1 372		459	516744
10		Chruszczyna Mała 1	na słupie	8	1	661		325	140580
11		Chruszczyna Wielka	na słupie	11	2	1 069		460	140256
12		wycofany							
13		Chruszczyna Wielka 3	na słupie	5	2	409		1173	95044920
14		Cudzynowice	na słupie	15	2	605		415	92057012
15		Cudzynowice 1	na słupie	43	5	2 383		540	90161652
16		Cudzynowice 3	na słupie	26	2	933	1	268	94811118
17		Cudzynowice 4	na słupie	28	3	1 352	1	542	94811114
18		Cudzynowice SON - Wodociąg	na słupie	7	1	470	1		92058065
19		Cudzynowice 2 Szkoła	na słupie	28	3	1 914		541	94811126
20		Czarnowiec Ksawerówka	na słupie	6	2	311	1	32	140890
21		Cło	na słupie	20	3	1 476	1	359	262597
22		Dalechowice 1	na słupie	3	1	370	1	332	92233020
23		Dalechowice 2	na słupie	10	2	931	1	333	92057085
24		Dalechowice 3	na słupie	6	2	419	1	903	92057070
25		Dalechowice 4	na słupie	11	2	889	1	904	140893
26		Dalechowice 5	na słupie	7	2	410	1	905	83898945
27		Dalechowice 6	na słupie	9	2	954	1	906	92233023
28		Donatkowice 1	na słupie	7	2	503	1	320	140976
29		Donatkowice 2	na słupie	8	2	724	1	717	140970
30		Donatkowice 3	na słupie	5	1	614	1		140978

Numer projektu	nota	nazwa	Typ stacji	ilość opraw montaż [szt.]	ogranicznik przepięć [szt.]	Przewód wymiana dł. [m]	Wyniesienie sterowania	Numer stacji	Numer licznika
31		Donosy 1 Maj	na słupie	7	2	587	1	327	223982
32		Donosy 1 Maj	na słupie	36				327	225868
33		Donosy 2	na słupie	28	3	1 673	1	559	1355726
34		Gabułtów 1	na słupie	9	2	669	1	244	92058100
35		Gabułtów 2	na słupie	11	2	708		809	92055906
36		Gabułtów 3	na słupie	20	3	1 064	1	810	92057000
37		Gabułtów 4	na słupie	15	4	1 222	1	811	92056949
38		Gorzków 1	na słupie	6	2	381		317	92057078
39		Gorzków 2	na słupie	21	4	1 486		318	224263
40		Gorzków 3	na słupie	24	5	2 272		319	140588
41		wycofany							
42		wycofany							
43		Góry Sieradzkie	na słupie	11	2	1 070		337	92057065
44		Głuchów 1	na słupie	8	2			344	83870790
45		Głuchów 3	na słupie	8	2	627	1	938	1355732
46		wycofany							
47		Głuchów Podkamieńczyce, Wików Podkamień	na słupie	12	2	931	1	942	140895
48		Hołdowiec 1	na słupie	17	3	1 061	1	96	94810718
49		Hołdowiec 2	na słupie	10	2	582	1	999	90302876
50		Hołdowiec 3	na słupie	13	2	1 001	1	1000	94810723
51		Jakuszowice 1	na słupie	28	2	605		243	357323
52		Jakuszowice 2	na słupie	16	3	818	1	1030	92057007
53		Kamieńczyce 1 Młyn	na słupie	14	3	1 214		342	140081
54		Kamieńczyce 4	na słupie	9	2	888		827	140091
55		Kamyszów 1	na słupie	4	2	476	1	269	00140082
56		Kamyszów 2	na słupie	4	2	460	1	1028	140080
57		Kamyszów 3	na słupie	9	3	1 095	1	1029	140024
58		Krzyszkwice 1	na słupie	7	2	638	1	334	92057071
59		Krzyszkwice 2	na słupie	5	1	599	1	1138	92058039
60		Ksawerówka 3	na słupie	11	2	793		1189	87000876
61		Ksawerówka Gołębnik	na słupie	22	2	1 119	1	31	140984
62		Ksawerówka Wieś	na słupie	18	2	939	1	336	258751
63		wycofany							
64		Lolin Podolany na st Lolin	na słupie	8	1	606		916	83870713
65		Lyczaków (Łyczaków)	na słupie	16	3	1 380		306	140027

Numer projektu	nota	nazwa	Typ stacji	ilość opraw montaż [szt.]	ogranicznik przepięć [szt.]	Przewód wymiana dł. [m]	Wyniesienie sterowania	Numer stacji	Numer licznika
66		Lękawa Hektary (Lękawa)	na słupie	7	2	434	1	88	94810658
67		Lękawa Wieś (Lękawa)	na słupie	12	2	788	1	1123	140897
68		Marcinkowice 1	na słupie	6	2	613	1	335	140587
69		wycofany							
70		Nagórzany 1 Wieś	na słupie	6	2	645		330	26942415
71		Nagórzany PGR	na słupie	8	2	443		331	140990
72		Odonów 1	na słupie	23				297	225785
73		Odonów 1	na słupie	17	2	690	1	297	92057056
74		Odonów 2 Szkoła	na słupie	9	2	558		305	94811112
75		Odonów 3	na słupie	27	3	1 551	1	461	225786
76		Odonów Szkoła - kablowa	na słupie	32				305	00225791
77		Odonów Osiedle 1	na słupie	34				1156	74707478
78		Paśmiechy 1	na słupie	20	2	1 802		326	92058118
79		Paśmiechy 2	na słupie	9	2	957		679	92233026
80		Paśmiechy 4	na słupie	14	2	1 217		681	83871080
81		Plechów 3	na słupie	7	2	675		992	89210196
82		Plechów 4	na słupie	14	2	1 327		993	140021
83		Plechów 5	na słupie	10	2	947		994	89210189
84		Plechówka	na słupie	15	3	1 405		307	140028
85		Podolany Wieś	na słupie	40	5	2 304		363	140022
86		Przybenice I, Kamieńczyce	na słupie	4	1	522		351	83898875
87		wycofany							
88		wycofany							
89		Sieradzice 1	na słupie	10	2	599		338	81332466
90		Sieradzice 2	na słupie	10	3	1 134	1	931	140096
91		Sieradzice 3	na słupie	6	2	376	1	932	140092
92		Skorczów 1	na słupie	20	2	974	1	341	92233007
93		Skorczów 2	na słupie	11	2	913	1	1001	92057084
94		Skorczów 3	na słupie	10	2	859	1	1002	92056116
95		wycofany							
96		Stradlice 1	na słupie	26	4	1 434		360	92057083
97		Stradlice 2	na słupie	5	1	484		843	83898945
98		Słonowice/Kazimierza Wlk. Budzyńska, Masarnia	na słupie	9	1	399			140834
99		Słonowice 1	na słupie	6	1	715		888	80600867
100		Słonowice 2	na słupie	7	2	678	1	340	92056371

Numer projektu	nota	nazwa	Typ stacji	ilość opraw montaż [szt.]	ogranicznik przepięć [szt.]	Przewód wymiana dł. [m]	Wyniesienie sterowania	Numer stacji	Numer licznika
101		Słonowice 3	na słupie	10	2	908	1	889	92057074
102		Słonowice 4	na słupie	10	2	922		890	92057023
103		Słonowice 5	na słupie	3	1	197	1	891	140457
104		Wielgus 1	na słupie	11	2	750		329	92058108
105		Wielgus Szkoła	na słupie	6	1	270	1	1060	140252
106		Wojciechów 1	na słupie	20	2	916		357	00140971
107		Wojciechów 2	na słupie	23	4	1 298	1	782	00140973
108		Wojciechów 3	na słupie	18	3	1 271		783	00140977
109		Wojstawice 2	na słupie	12	3	1 244		322	89109988
110		Wojstawice 3	na słupie	11	2	1 048		323	140253
111		Wojstawice 5	na słupie	5	2	568		1053	140994
112		Wojstawice 8	na słupie	4	2	432		1056	140085
113		Wojstawice 9	na słupie	2	1	68		1057	00140993
114		Wymystów	na słupie	11	4	1 338	1	1111	140029
115		Zagórzycy SOM	na słupie	50	7	3 099		246	94811125
116		Zagórzycy, sł-20	na słupie	2	1	174		246	83871164
117		Zięblice 1	na słupie	22	4	1 841	1	145	00140020
118		Zięblice 2	na słupie	12	4	1 169		182	140025
119		Kazimierza Mała 1	na słupie	15	3	668		358	95044931
120		Kazimierza Mała 2	na słupie	22	4	1 011	1	896	92058055
121		Kazimierza Mała 3	na słupie	14	2	663	1	897	92056936
122		Kazimierza W. Wylęgarnia/Sienkiewicza	budynkowa	10			1	570	00140585
123		Kazimierza W. ul. Sienkiewicza - kablowa	budynkowa	16				570	225864
124		Kazimierza W. Zakł. Wylęg	budynkowa	7	1	516		570	97724507
125		Kazimierza W. Ogrody	budynkowa	51				259	262592
126		Kazimierza Wlk. Armii Krajowej	na słupie	37	1	349			94811619
127		Kazimierza W. Koszycka	budynkowa	17				257	93244259
128		Kazimierza W. Strażacka	na słupie	8	1	351			92056998
129		Kazimierza W. Harcerska	budynkowa	69			1	672	00225787
130		Kazimierza W. Harcerska dla A. Krajowej	budynkowa	27				672	224268
131		Kazimierza W. Sienkiewicza	budynkowa	18				671	223979
132		Kazimierza W. Sienkiewicza	budynkowa	10	2	470	1	671	00223977
133		Kazimierza W. Pl. Targ. ul. Głowackiego	budynkowa	22				290	262598
134		Kazimierza W. Pl. Targ. Targowica	budynkowa	9	1	427		290	223976
135		Kazimierza W. Zielona	na słupie	31	4	1 303	1	644	93784158

Numer projektu	nota	nazwa	Typ stacji	ilość opraw montaż [szt.]	ogranicznik przepięć [szt.]	Przewód wymiana dł. [m]	Wyniesienie sterowania	Numer stacji	Numer licznika
136		Kazimierza W. KPMO	budynkowa	3			1		??
137		Kazimierza W. park	budynkowa	165	1	363		441	00223974
138		Kazimierza W. PDK	na słupie	3	1		1	232	00140995
139		Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	na słupie	32			1		50626961
140		Kazimierza W. Gimnazjum	budynkowa	8					z budynku
141		Kazimierza Wielka NBP, ul. Reja PKO	budynkowa	41				774	00225870
142		Kazimierza W. NBP osiedle	budynkowa	8			1	774	14106361
143		Kazimierza W. Szpital	budynkowa	18	3	854	1		00124519
144		wycofany	na słupie	0					
145		Kazimierza W. 3 Os.	budynkowa	51				60	225872
146		Kazimierza W os. 4	budynkowa	37			1	601	??
147		Kazimierza W os.1	budynkowa	25	4	977	1	248	224272
148		Kazimierza W. Pralnia	budynkowa	17				553	00224042
149		Kazimierza W. Pralnia - napowietrzna	budynkowa	10	3	498	1		00140023
150		Kazimierza W. SON ul. Broniewskiego	na słupie	4	2	132		490	140456
151		Kazimierza W. Wodoc. ul. Budzynska	na słupie	37				490	262601
152		Kazimierza W. PZGS	budynkowa	2	1	144	1	773	00223978
153		Kazimierza W os. Kolej.	budynkowa	32			1	638	00069280
154		Kazimierza W. PMT 1	na słupie	41				263	262594
suma				2321			70		

26.04.2019r.

Adam Kaim
Nr upr. SLK/0734/POOE/05

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja projektowa zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane, dotycząca: Remontu sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Adam Kaim
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05
SKL/IE/3392/05



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/0734/05

Katowice, dnia 16 czerwca 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Adamowi Kaim

Mgr inż. elektryk na kierunku elektrotechnika
ur. dnia 10 stycznia 1973 w Katowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0734/POOE/05

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, decyzją nr **SLK/0734/POOE/05** z dnia 16 czerwca 2005 r. stwierdziła, że Pan(i) **Adam Kaim** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1.

2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1. 
Mgr inż. Zbigniew Dzierzewicz

2. 
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz

3. 
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

z a k r e s:


- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan(i) Adam Kaim** jest upoważniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.**

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

w y ł ą c z e n i a:

- II. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



mgr inż. Zbigniew Dzierzewicz

Za zgodność oryginałem

W PŁYNEŁO
KANCELARIA OGÓLNA
10811.11.18
30.11.2018
Ilość załączników.....
Podpis.....

Miechów 21-11-2018.

RM/...../DK/2018

Gmina Kazimierza Wielka

Ul. T Kościuszki 12

28-500 Kazimierza Wielka

Warunki techniczne modernizacji urządzeń oświetlenia ulicznego

W odpowiedzi na Państwa pismo Znak: II.7021.81.2018 z dnia 13-11-2018r. biorąc pod uwagę fakt, że organizacja i finansowanie oświetlenia jest zadaniem własnym Gminy, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Busko wyraża zgodę na planowaną przez Gminę Kazimierza Wielka, **modernizację podwieszonych na liniach energetycznych urządzeń oświetlenia dróg i ulic na terenie Gminy Kazimierza Wielka przy jednoczesnym spełnieniu warunków:**

I. Zakres prac:

- 1a. Wymiana stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. opraw oświetleniowych zamontowanych na słupach linii energetycznych niskiego napięcia na nowe oprawy wraz z osprzętem.
- 1b. Wymiana istniejących i zabudowa nowych opraw stanowiących własność Gminy Kazimierza Wielka. Lokalizacja, typ i moc opraw wg uznania inwestora i projektanta.
2. Modernizacja urządzeń sterowania i pomiaru.
3. Przebudowa obwodów oświetleniowych zasilających oprawy.

II. Warunki techniczne:

1. Oprawy winny być zabudowane na słupach linii nN w sposób nie utrudniający dostępu do elementów linii dystrybucyjnej. Należy stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie ochronności. W celu zabezpieczenia zwarciego i przeciążeniowego opraw oświetleniowych należy zastosować bezpieczniki topikowe instalowane na przewodzie o wartości wynikającej z mocy opraw zabudowanych w oprawach bezpiecznikowych np. SV 19.25. Do zasilania opraw oświetleniowych na słupach zastosować kabel typu YKY 3x2,5mm². Połączenie kabla do sieci elektroenergetycznej wykonać przy użyciu zacisków izolowanych. Nowe lampy zamocować na wysięgnikach rurowych ocynkowanych. Do montażu opraw i przewodów używać osprzętu zabezpieczonego antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.
2. Zdemontować wszystkie elementy, które staną się zbędne po zabudowie i podłączeniu nowych opraw (oprawy, wysięgniki, podstawy BNu, przewody przyłączeniowe, zaciski).
3. Nowe punkty sterowniczo-pomiarowe zabudować na stacjach i umieścić w oddzielnych skrzynkach SOM-3 przystosowanych do zabudowy w przyszłości trójfazowych układów pomiarowych. Szafki oświetleniowe winny mieć wyodrębnioną część pomiarową. Zasilanie wszystkich punktów SOM-3 wykonać przewodem lub kablem o przekroju co najmniej 4x25

mm² w miarę możliwości z oddzielnych podstaw n.n. rozdzielnic stacyjnych lub poprzez zabudowę dodatkowych pól w skrzyniach stacyjnych. Przyłącza do SOM prowadzić w rurach typu BE 50, odpornych na promieniowanie UV i osprzęcie szczelnym prod. Arot. Punkty SOM-3 wyposażyć w zegar przełączający, zabezpieczenia przedlicznikowe w postaci samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych z charakterystyką C. Zaleca się stosowanie samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych selektywnych o prądzie znamionowym zgodnym z warunkami technicznymi zasilania dla danego punktu oraz zabezpieczenia odpływowe obwodowe.

4. Obwody oświetlenia ulicznego należy realizować jako wyodrębnione w stosunku do przewodów linii rozdzielczych, wykonane przewodami izolowanymi np. AsXSn 2x25mm².
5. Zabudowane urządzenia, przystosowane do montażu w przestrzeniach zewnętrznych, winny posiadać wymagane atesty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie RP.

II. Warunki wykonywania prac i formalne:

1. Należy opracować i przedstawić do uzgodnienia w RE Busko dokumentację projektową. Dokumentacja powinna m.in. zawierać szczegółową inwentaryzację istniejących urządzeń z informacją o ich własności oraz określać stan projektowany - również w formie zestawień słupów wykorzystywanych na poszczególnych liniach nn i w miejscowościach. Niezbędne są uzgodnienia robocze w RE Busko.
2. Prace na sieci energetycznej związane z modernizacją oświetlenia wykonywać w technologii prac pod napięciem. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wyłączenie stacji trafo lub linii dystrybucyjnej przy zachowaniu obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A. procedur i „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych PGE Dystrybucja S.A.” z uwzględnieniem możliwości samodopuszczenia brygad wykonawczych. Osoby wykonujące prace powinny posiadać odpowiednie uprawnienia i upoważnienia.
3. Stanowiące własność PGE Dystrybucja S.A. materiały z demontażu należy zwrócić do magazynu RE Busko/PE Miechów. Przed rozpoczęciem demontażu konieczne jest wykonanie inwentaryzacji i spisanie porozumienia w sprawie zwrotu materiałów z demontażu.
4. Po wykonaniu prac należy dokonać zgłoszenia do odbioru przedstawiając szczegółową dokumentację powykonawczą, opracowaną z podziałem na punkty sterowania. W dokumentacji uwzględnić sprawę własności majątku.
5. Podstawę do korzystania z opraw stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. przez Gminę, celem dokonania ich modernizacji, stanowi Umowa dzierżawy nr 3/OM/2017 z dnia 29.06.2017r.
6. **Wykorzystanie słupów linii niskiego napięcia do zabudowy urządzeń oświetleniowych stanowiących własność gminy (oprawa, przewód zasilający oprawę, szafka oświetleniowa) będzie możliwe jedynie po zawarciu oddzielnej umowy udostępnienia infrastruktury elektroenergetycznej w celu zabudowy urządzeń oświetlenia drogowego. O niniejszym fakcie informowaliśmy Państwa pismem R4/RM/DK/2303/2018 z dn. 14.06.2018r.**
7. W przypadku przebudowy, modernizacji bądź likwidacji linii dystrybucyjnej nn lub stacji trafo odtworzenie/przebudowę urządzeń oświetlenia zobowiązana będzie wykonać Gmina własnym kosztem i staraniem.

8. Po wykonaniu modernizacji zaktualizowane zostaną *Zasady współpracy z Gminą, Zasady współpracy ruchowej* i specyfikacja urządzeń zawarta w załącznikach do w/w umów oraz umowy kompleksowe lub umowy o świadczenie usług dystrybucji.
9. W przypadku zamiaru rozbudowy oświetlenia o nowe punkty sterowania lub potrzeby zwiększenia mocy przyłączeniowej należy wystąpić do RE Busko z oddzielnymi wnioskami o określenie warunków przyłączenia.
10. Zabezpieczenia przedlicznikowe dla poszczególnych punktów odbioru powinny odpowiadać przypisanej mocy przyłączeniowej wg niżej podanej tabeli:

Moc przyłączeniowa Wnioskowana [kW]		Prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego [A]
Układ 1f	Układ 3f	
1	1 - 4	6
2	5 - 6	10
3	7 - 10	16
4	11- 13	20
5	14 - 16	25
6*	17 - 21	32

* - w przypadku zastosowania skrzynki oświetleniowej na stacji transformatorowej

Warunki niniejsze są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Busko

Z-ca Dyrektora
Andrzej Dubas

Otrzymują:

1 x Adresat

1 x RM/Miechów

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”	
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka	
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego	
KOB:	XXVI	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 JASNY	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź tel. 32 700 02 44, www.jasny.pl
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05	mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SK./C/734/POOE/05 SKL/IE/3192/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS	
Data:	Kwiecień 2019r.	
Egzemplarz nr:	1 2 3	

Spis treści

1. WSTĘP	3
Zakres robót objętych SSTWIOR	3
Kody CPV	3
2. Określenia podstawowe.....	3
3. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
4. Materiały i rozwiązania techniczne.....	5
5. Sprzęt	12
6. Transport.....	12
7. Wykonanie robót	13
8. Kontrola Jakości robót.....	14
9. Obmiar robót.....	15
10. Odbiór robót	15

1. WSTĘP

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWIOR)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SSTWIOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji oświetlenia ulicznego.

Zakres robót objętych SSTWIOR

Do zakresu robót związanych z modernizacją systemu oświetlenia należy:

- Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach
- Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm²
- Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
- Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
- Wymiana słupów oświetlenia parkowego i ulicznego sieci kablowej wydzielonej
- Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów

Kody CPV

W robotach modernizacji oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV:

31520000-7	Lampy i oprawy oświetleniowe
45316110-9	Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
71355200-3	Wykonywanie badań
74232000-4	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

2. Określenia podstawowe

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną,

Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTWIOR i poleceniami Zamawiającego.

3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy. Wykonawca uzyska wszystkie wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne.

3.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera: dane inwentaryzacyjne, zestawienia opraw projektowanych, zestawienia montażowe, obliczenia parametrów oświetleniowych.

3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SSTWIOR

Dokumentacja projektowa, SSTWIOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

3.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

3.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

3.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie.

3.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

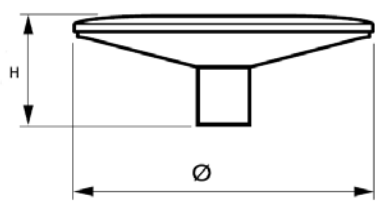
4. Materiały i rozwiązania techniczne

4.1. Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z posiadaną dokumentacją oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące warunki:

Lp.	Wymagania ogólne dotyczące opraw
1	oprawa nowa wykonana w zakresie obudowy, jako odlew aluminiowy malowany farbami proszkowymi w kolorze RAL 7035 lub 7038
2	optyka dla źródeł światła w postaci soczewek dla każdej diody o jednakowych właściwościach rozsyłu
3	szczelność oprawy w zakresie komory osprzętu i optyki - IP66, Zakres temperatury pracy oprawy -30°C do +35°C
4	Oprawa musi być dostosowana do zasilania napięciem sieciowym 230V prądu zmiennego
5	Oprawa musi posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (chroniące elementy oprawy jak i zasilacza) realizujące ochronę na poziomie 10kV/5kA.
6	zasilacz oprawy musi posiadać funkcje uniwersalne do ewentualnego zastosowania takie jak: interface typu DALI lub inny równoważy, CLO
7	wszystkie oprawy muszą posiadać trwałość co najmniej L90 B10, Ta = 25 st.C dla 100 000 godzin pracy
8	wszystkie oprawy mają spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym zgodnie z normą PN-EN 62471
9	wszystkie oprawy oświetleniowe muszą posiadać deklarację producenta CE oraz licencję/certyfikat ENEC lub certyfikat równoważny wraz z pełnym tekstem licencji/certyfikatu razem z załącznikami obejmującymi listę komponentów certyfikowanych opraw potwierdzający spełnienie norm europejskich, szczególnie Normy EN-60598-1: 2015 (certyfikat będzie uznany za równoważny, jeśli zostanie nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej)
10	wszystkie oprawy wykonane w II klasie ochronności
11	Oprawa ma być wyposażona w oznakowanie identyfikacyjne w postaci kodu kreskowego/kodu QR lub innego systemu identyfikacji produktu (umieszczone wewnątrz i na zewnątrz oprawy), pozwalające Wykonawcy/Zamawiającemu na natychmiastową identyfikację wszystkich parametrów oprawy, takich jak typ optyki, typ układu zasilającego, moc znamionową, datę produkcji, okres gwarancji) za pomocą smartfonu lub innego urządzenia przenośnego i bezpłatnego dla Zamawiającego oprogramowania.
12	W celu ujednolicenia wizerunku gminy oprawy muszą pochodzić od jednego producenta i muszą być malowane na identyczny kolor z palety RAL
13	wskaźnik oddawania barw przez oprawy Ra >70
14	Każda oprawa ma być wyposażona w sterownik lub zasilacz umożliwiający zaprogramowanie pięciostopniowej redukcji strumienia świetlnego i mocy oprawy zgodnie z ustalonym z Zamawiającym harmonogramem (pierwszy harmonogram wprowadza Wykonawca przed montażem oprawy) oraz w dowolnej ilości, zmianę harmonogramu redukcji w oprawach w warunkach polowych, bez użycia podnośnika tzw. zwyżki i demontażu oprawy, oraz synchronizowanie godzin załączenia poszczególnych faz harmonogramu redukcji w oparciu o pracę zegara astronomicznego lub innego źródła czasu wzorcowego; w przypadku użycia dodatkowego sterownika jego moc należy wliczyć w moc oprawy. Nie dopuszcza się możliwości instalowania dodatkowych urządzeń związanych z zarządzaniem i sterowaniem oprawami w szafach oświetleniowych. Wymagana funkcjonalność będzie przetestowane przez Zamawiającego i jest podstawą do podpisania końcowego protokołu odbioru. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca zapewni bezpłatne (na koszt własny) trzykrotne przeprogramowanie (zmianę) harmonogramu pracy sterownika/zasilacza każdej oprawy w okresie udzielonej gwarancji w terminie 14 dni od daty zgłoszenia. Jednorazowe przeprogramowanie może obejmować min. 100 sztuk opraw. Weryfikacja realizacji zgłoszeń będzie odbywać się na podstawie odczytów zużycia z liczników energii elektrycznej.

Dodatkowe wymagania z podziałem na oprawy uliczne i oprawy parkowe:

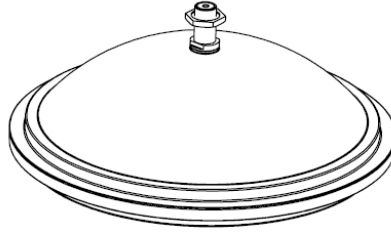
	Oprawa uliczna	Oprawa parkowa
15	Oprawy muszą posiadać dedykowany katalogowo uchwyt regulacyjny kąta nachylenia dla montażu na wysięgniku w zakresie od -10 stopni do 0 stopni z krokiem max. 5 stopni (bez dodatkowych uchwytów, reduktorów i nasadek)	Oprawy muszą mieć możliwość montażu bezpośrednio na słupie, uchwyt montażowy umieszczony w osi oprawy
16	barwa światła emitowana przez oprawę neutralna biała z tolerancją 3800 do 4200 stopni K	barwa światła emitowana przez oprawę neutralna biała z tolerancją 2800 do 3200 stopni K
17	zespół optyki i źródeł światła chroniony szybą hartowaną o wytrzymałości min. IK08	zespół optyki i źródeł światła chroniony płytą poliwęglanową odporną na promieniowanie UV lub innym równoważnym zabezpieczeniem o wytrzymałości IK10
18		Ze względu na projektowaną estetykę otoczenia, wysokość oprawy (H) musi być mniejsza od średnicy oprawy (Ø) oraz kształt oprawy zbliżony do przykładowego na rysunku: 

Z uwagi na duże zagęszczenie zabudowań oraz montaż opraw na słupach sieci napowietrznej, należy w projekcie nr 125, 128, 129, 135, 147, 150, 153 zastosować typ oprawy o długości korpusu nie większej niż **600 mm (+5%)**.

Z uwagi na specyfikę montażu i braku możliwości zmiany geometrii zawieszenia oprawy:



w projekcie nr 130 (ul. Okrężna), 132 (ul. Głowackiego) oraz 139 (wokół zbiornika retencyjnego), należy zastosować oprawy oświetlenia ulicznego o montażu w osi, od góry oprawy (istniejący wysięgnik należy dostosować do montażu oprawy), zgodnie z poniższym przykładem:



Dodatkowo dla opraw instalowanych w osi od góry, zgodnie z projektem nr 139 należy zastosować oprawy o wytrzymałości **IK09**.

Do zasilania opraw należy zastosować umieszczony w wysięgniku lub słupie oświetleniowym **kabel YKY 3x2,5 mm² 1000V**.

Oprawy winny być zabezpieczone bezpiecznikami montowanymi w obudowie bezpiecznikowej izolowanej typu **BZO** mocowanej bezpośrednio na przewodzie lub w przypadku linii kablowych we wnękach słupów w **złączach izolowanych** wykonanych w II klasie ochronności.

4.2. Oprawy ocena

Wykonawca zrealizuje dobór i obliczenia opraw bez zastosowania redukcji mocy.

Sprawdzenie spełnienia wymagań określonych w pkt. 4.1 będzie odbywało się na podstawie złożonych przez Wykonawcę dokumentów w postaci kart katalogowych, certyfikatów i deklaracji **oraz na żądanie Zamawiającego Wykonawca zaprezentuje próbki oferowanych opraw i rozwiązań technicznych dotyczących w szczególności Lp. 14 Wymagania ogólne dotyczące opraw**.

Dla potwierdzenia osiągnięcia spodziewanych poziomów parametrów dla zaproponowanych w ofercie opraw Wykonawca prześle obliczenia parametrów oświetleniowych dla przewidzianej geometrii montażu opraw na odcinkach ulic i dróg gminy. Obliczenia muszą zawierać siatkę zgodną z danymi z pliku „Przykładowe obliczenia fotometryczne” wraz z wartościami luminancji i muszą być wykonane w bezpłatnym ogólnodostępnym oprogramowaniu.

Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie, że proponowane przez Wykonawcę oprawy oświetleniowe LED, spełniają wymagania techniczno-użytkowe Zamawiającego. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania, spełnienia wymagań, poprzez wykonanie i złożenie przed podpisaniem umowy obliczeń fotometrycznych oświetlenia dróg i ulic, wykonanych w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomaganie obliczeń i zawierających wszystkie elementy zawarte w obliczeniach, stanowiących załącznik do Dokumentacji Projektowej – „Dane do obliczeń fotometrycznych”.

Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi założeniami Zamawiającego, tj. identyczna geometria dróg i usytuowania słupów, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni, parametrów – położenia obserwatorów, oraz wydruki muszą zawierać wszystkie wyliczone parametry jak w załączniku do SIWZ – „Dane do obliczeń fotometrycznych”, a ich wartości muszą potwierdzać spełnienie wymagań normy PN-EN13201:2007 dla przyjętych klas oświetleniowych. W przypadku doboru opraw oświetleniowych na terenie miasta Kazimierza (dotyczy projektów od 122 do 154) Oferent musi zwiększyć o minimum **10%** wymagania normy PN-EN13201:2007 zgodnie z załącznikiem „Przykładowe obliczenia fotometryczne”. **Dla obszarów wiejskich (projekty od 1 do 121)** dopuszcza się korektę wysokości montażu wysięgnika w granicach możliwych dla przewidzianej konstrukcji - możliwe przyjęcie wysokości montażu oprawy w granicach od 8,3m do 9,0m **oraz sytuacji**, w której słup znajduje się co najmniej 4m od krawędzi jezdni dopuszcza się możliwość instalacji opraw z kątem nachylenia do 5 stopni, **w pozostałych sytuacjach wymagane jest nachylenie oprawy z kątem 0 stopni do powierzchni jezdni**. **Dla projektów od 122 do 154 należy zastosować dane do obliczeń fotometrycznych zgodnie z „Tabelą do obliczeń fotometrycznych” i przykładowymi obliczeniami z pliku „Obliczenia fotometryczne tereny miejskie”.**

Obliczenia fotometryczne Wykonawca składa przed podpisaniem umowy na trwałym nośniku elektronicznym (np. płyta CD-ROM) zapisane w formacie pdf i w plikach programu ogólnodostępnego jaki posłużył do obliczeń (edytowalne pliki obliczeniowe) oraz dane rozsyłu opraw zapisane w formie

bazy danych umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych - pliki w formacie eulumdat (Ldt).

Na podstawie obliczeń i wyznaczonych mocy opraw, należy wypełnić i załączyć przed podpisaniem umowy załącznik do SIWZ „Dane do obliczeń fotometrycznych” wskazujące nie przekroczenie limitu mocy zainstalowanych opraw w systemie.

Zamawiający wymaga, aby parametry oświetlenia były zgodne z PN-EN13201:2007, co oznacza aby nie były niższe od wymagań normy przy zastosowaniu współczynnika utrzymania wartości 0,80.

Sumaryczna moc dostarczonych opraw oświetleniowych nie może być wyższa od 235 kW oraz suma zużycia energii elektrycznej dla zmodernizowanego zakresu **nie może być większe niż 801 103,55 kWh** w okresie 12 miesięcy i działania systemu oświetleniowego przez 4150 godzin.

4.3. Szafy oświetlenia ulicznego

Instalowane nowe szafy oświetlenia ulicznego muszą posiadać następujące parametry:

- obudowa IP44, kategoria palności FH2-7, IK10, kolor RAL7035,
- zabezpieczenie przedlicznikowe nadprądowe typu C
- stycznik klasy AC3
- zabezpieczenia odpływowe nadprądowe typu C
- rozłącznik typu FR na zasilaniu części rozdzielczej
- zamontowany ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej
- zamontowany zegar astronomiczny z synchronizacją czasu z GPS, z automatyczną zmianą czasu Zima/Lato,
- przełącznik w zakresie: sterownik astronomiczny, sterowanie ręczne,
- zabezpieczenie zegara oraz dławika kompensującego (jeśli występuje)
- w zależności od warunków komora licznikowa z prawej lub lewej strony szafy
- komora licznikowa musi być dostosowana do montażu zamka z systemem „masterkey” i musi umożliwiać zaplombowanie pokrywy zacisków licznika i zabezpieczeń przedlicznikowych
- komora sterowania oświetleniem musi być dostosowana do montażu zamka i kłódki energetycznej
- wymagane wymiary szafki: 26x3x60; w przypadku instalowania więcej niż dwóch obwodów oświetleniowych dopuszcza się zastosowanie szafy o większych wymiarach w zakresie komory sterowania oświetleniem
- Wygląd zewnętrzny szafy:



4.4. Słup parkowe i słupy oświetlenia ulicznego

Instalowane słupy oświetlenia parkowego i ulicznego muszą posiadać następujące parametry:

- słup prosty o wysokości zawieszenia oprawy: parkowy – 4 metry, uliczny 9 metrów
- przekrój słupa okrągły lub sześciokątny o zbieżności nie mniejszej niż 12mm na każdy metr wysokości słupa (zbieżność 1:12)
- zakończenie słupa fi60 z redukcją na fi 48
- słupy wykonane ze stali o grubości 4mm w gatunkach stali S235
- minimalna wielkość wnęki słupowej na tabliczkę bezpiecznikową 80×400mm, pokrywa drzwiczek mocowana za pomocą jednej śruby imbusowej z łbem grzybkowym nie wystającym ponad lico słupa
- słup musi być wyposażony w uchwyt uziemienia, który znajduje się wewnątrz słupa na wysokości dolnej krawędzi drzwiczek
- konstrukcja słupa zabezpieczona antykorozyjnie przy zastosowaniu technologii cynkowania ogniowego zgodnie z normą EN 1461
- słup bez malowania

Dopuszczalna jest zmiana powyższych parametrów słupów, gdyż instalowane słupy muszą być zgodne z wyglądem i wymiarami słupów sąsiadujących, które nie podlegają wymianie.

4.5. System sterowania

Systemu informatycznego zarządzania oświetleniem ulicznym

Zgodnie z warunkami uzyskanego dofinansowania Zamawiający wymaga dostarczenia Systemu sterowania - systemu informatycznego zarządzania oświetleniem ulicznym zgodnie z poniższymi wymaganiami.

Systemem sterowania muszą być objęte oprawy oświetlenia ulicznego występujące wzdłuż dróg wojewódzkich przechodzących przez miasto Kazimierza Wielka w ilości 215 sztuk, oznaczone na Planach zagospodarowania terenu symbolem – **SS**.

Wymagania ogólne- system sterowania

1. Zarządzanie oświetleniem ulicznym realizowane przez System sterowania musi odbywać się w ramach zasilania energią elektryczną załączaną z szaf oświetleniowych za pomocą zegarów astronomicznych zgodnie ze wschodem i zachodem słońca. Z uwagi na specyfikę działania infrastruktury oświetlenia ulicznego na terenie Gminy, nie jest możliwe zapewnienia zasilania przez całą dobę.
2. Komunikacja systemu sterowania z oprawami musi odbywać się za pośrednictwem uniwersalnych Urządzeń sterujących (sterowników) zainstalowanych w gniazdach typu Nema Socket 7 pin lub Zhaga (lub inne równoważne), umieszczonych na zewnątrz obudowy każdej sterowanej oprawy.
3. Jedno Urządzenie sterujące (sterownik) musi zarządzać pracą jednej oprawy.
4. Z uwagi na specyfikę zasilania oświetlenia ulicznego poprzez sieci napowietrzne tzw. "skojarzone" i ograniczonego miejsca w szafach sterujących oświetleniem ulicznym, wymagana jest komunikacja Systemu sterowania pomiędzy Oprogramowaniem Zarządzającym a Urządzeniami sterującymi tylko za pośrednictwem sieci radiowej.
5. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć komputer działający, jako Serwer (wraz z urządzeniem podtrzymującym zasilanie typu UPS, systemem operacyjnym, systemem wykonywania bezpiecznych kopii zapasowych, odpowiednimi zabezpieczeniami informatycznymi oraz innymi elementami zapewniającymi ciągłość działania), na którym Wykonawca zainstaluje i uruchomi Oprogramowanie Zarządzające odpowiedzialne za działanie Systemu sterowania. W pełni funkcjonujący Serwer wraz z Oprogramowaniem Zarządzającym, należy zainstalować w siedzibie Zamawiającego.
6. Serwer musi posiadać parametry wystarczające do prawidłowego działania Systemu sterowania w okresie udzielonej gwarancji.
7. Parametry Serwera określa samodzielnie Wykonawca w zależności od wymagań oferowanego Systemu sterowania.
8. Zamawiający udostępni miejsce, zasilanie w energię elektryczną i łącze internetowe do prawidłowego działania Serwera.

9. System sterowania będzie użytkowany w siedzibie Zamawiającego i musi działać bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów (brak kosztów dotyczy również komunikacji pomiędzy Serwerem a Urządzeniami sterującymi-sterownikami sterującymi oprawami, kosztów utrzymania, konserwacji i aktualizacji systemu) w okresie udzielonej gwarancji.

10. Wykonawca musi udzielić pisemnej nieograniczonej czasowo (tzw. wieczystej) licencji na uruchomiony w Siedzibie Zamawiającego System Sterowania wraz z jego wszystkimi elementami składowymi.

11. Udzielona licencja musi zapewniać sterowanie dla min. 500 sztuk opraw oświetleniowych.

Wymagania funkcjonalność - system sterowania

1. System sterowania musi umożliwiać wgrzywanie, aktualizację i zmianę rocznych schematów redukcji (harmonogramów) strumienia świetlnego i mocy każdej sterowanej oprawy (każdej z osobna, jak również w grupie opraw), które umożliwią dopasowanie pracy opraw do dni charakterystycznych w tygodniu/roku (takich jak dzień roboczy, dzień wolny, święto) oraz miejsca ich lokalizacji.

2. Urządzenia sterujące (sterowniki) muszą zapamiętać zaprogramowane schematy redukcji strumienia świetlnego i mocy i realizować schematy redukcji nawet w przypadku awarii Systemu Sterowania lub braku komunikacji z System Sterowania.

3. Praca Urządzeń sterujących (sterowników) oprawy ma być synchronizowana z zewnętrznego źródła czasu, tak aby żądane zmiany natężenia oświetlenia i mocy odbywały się jednocześnie we wszystkich oprawach.

4. System sterowania za pośrednictwem Urządzeń sterujących musi rejestrować, kontrolować i prezentować w formie raportów tabelarycznych (z podziałem na dni/miesiące/rok dla każdej oprawy z osobna) czas świecenia każdej oprawy.

5. System sterowania musi kontrolować działanie opraw, rejestrować i powiadamiać użytkownika (w formie raportów wysyłanych na adresy email wskazane przez Zamawiającego) o oprawach niedziałających/wyłączonych/uszkodzonych

6. System sterowania musi prezentować automatycznie poszczególne **oprawy oświetleniowe na mapie przestrzennej zgodnie z ich współrzędnymi geograficznymi ustalonymi za pośrednictwem zainstalowanego w każdym sterowniku lokalizatora GPS.**

7. **System sterowania musi automatycznie dostosowywać działanie opraw oświetleniowych do zmiennych sytuacji drogowych, w szczególności do warunków atmosferycznych, które muszą być analizowane na podstawie pomiarów widoczności uzyskanych z czujników zainstalowanych w ramach Systemu sterowania.**

8. System sterowania musi posiadać polski język interfejsu użytkownika.

9. System sterowania musi być dostępny z komputera wyposażonego w przeglądarkę internetową i posiadającego dostęp do Intranetu Zamawiającego (sieci wewnętrznej) **poprzez wprowadzenie loginu i hasła. Komunikacja z Systemem sterowania musi odbywać się za pośrednictwem szyfrowanego połączenia.**

10. System sterowania musi być tzw. „otwarty”, czyli umożliwiać współpracę z różnymi typami i modelami opraw (wyposażonych w wyjście zewnętrzne typu Nema Socket 7 pin lub Zhaga (lub inne równoważne)) umożliwiające dostęp do interfejsu DALI (lub równoważnego interfejsu) oraz z uwagi na zapewnienie pełnej komunikacji innych systemów sterowania oświetlenia ulicznego oraz innych systemów nadrzędnych, które mogą w przyszłości być dostarczone do Zamawiającego w kolejnych inwestycjach, Wykonawca musi dla instalowanego systemu sterowania udostępnić - API (ang. application programming interface) – interfejs programisty - zgodne z architekturą REST (ang. Representational State Transfer) wraz z kompletną dokumentacją API, która zapewni pełną dwukierunkową komunikacją określoną w pkt. 1-6 „Wymagania funkcjonalność - system sterowania”. Udostępnione API (interfejs programisty) będzie przetestowane przez Zamawiającego przed podpisaniem końcowego protokołu odbioru w zakresie wymaganej funkcjonalności.

11. W przypadku braku dostępu do systemu sterowania (np. braku komunikacji, awarii serwera, itp.) infrastruktura oświetlenia ulicznego musi nadal działać zapewniając ciągłość świecenia w każdej lokalizacji. Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi stosowne próby przy udziale Zamawiającego, prezentując spełnienie tych wymagań.

4.6. Gwarancja

Zamawiający żąda bezwzględnej gwarancji na zastosowane materiały i wykonane prace w wymiarze minimum 5 lat lub więcej w zależności od przedstawionej oferty. Oznacza to, że każdy element podlegający gwarancji w ramach wykonania zadania musi być wymieniony przez gwaranta na wolny od wad w ciągu trwania gwarancji.

Gwarancja musi obejmować sprawność całej zmodernizowanej przez Wykonawcę infrastruktury oświetlenia ulicznego. Data podpisania protokołu końcowego jest datą rozpoczynającą okres gwarancyjny.

W okresie gwarancji Wykonawca wykona, bez dodatkowego wynagrodzenia jeden przegląd zamontowanych urządzeń wraz z myciem zewnętrznym (z użyciem detergentów) i usunięciem stałych zanieczyszczeń zainstalowanych opraw oświetlenia ulicznego w okresie pomiędzy 40 a 45 miesiącem od daty podpisania protokołu końcowego.

Wykonawca będzie odpowiadał i ponosił koszty wymiany niesprawnych elementów systemu podlegających gwarancji.

4.7. Pomiary poziomu i równomierności (całkowitej i wzdłużnej) luminancji

Wykonawca wykona pomiary poziomu i równomierności (całkowitej i wzdłużnej) luminancji zgodnie z normą PN-EN13201-4:2007 zmodernizowanego oświetlenia dla pięciu wskazanych przez Zamawiającego odcinków drogi występujących w przedstawionych przez Wykonawcę obliczeniach fotometrycznych. Pomiary sprawdzające będą wykonywane dla tej samej siatki, jaką zastosowano w obliczeniach załączonych przed podpisaniem umowy. W przypadku niezgodności pomiarów z obliczeniami przedstawionymi przez Wykonawcę w ofercie, Wykonawca na koszt własny, zainstaluje oprawy oświetleniowe zgodne z przedstawionymi obliczeniami. Zgodność pomiarów luminancji z obliczeniami fotometrycznymi przedstawionymi w ofercie przez Wykonawcę są podstawą do podpisania protokołu końcowego.

4.8. Energia bierna

Należy zainstalować oprawy oświetlenia ulicznego, które nie generują opłat za energię bierną.

W przypadku zastosowania opraw, które generują opłaty za energię bierną, należy zastosować odpowiednie rozwiązania techniczne dostosowane do zainstalowanych opraw.

Dodatkowe rozwiązania techniczne nie są uwzględnione w dokumentacji projektowej.

W okresie udzielonej przez Wykonawcę gwarancji, w przypadku wystąpienia opłat za energię bierną, Wykonawca będzie obciążony poniesionymi przez Zamawiającego opłatami oraz Wykonawca na własny koszt wykona stosowne prace w celu zlikwidowania występujących opłat w terminie 2 miesięcy od stwierdzenia faktu wystąpienia opłat za energię bierną.

4.9. Utylizacja

Zdemontowaną infrastrukturę oświetlenia ulicznego, Wykonawca rozliczy z jego właścicielem (Zamawiający, PGE Dystrybucja). W przypadku wskazania przez właściciela, elementów nienadającego się do dalszej eksploatacji, Wykonawca przekaze te elementy do utylizacji i przedstawi odpowiednie dokumenty potwierdzające utylizację.

4.10. Przedmiar robót

Załączone przedmiary robót mają charakter dokumentu pomocniczego i nie stanowią elementu opisu przedmiotu zamówienia. Załączone przedmiary stanowią bazę wyjściową do obliczenia ceny oferty. Wykonawca może uwzględnić w kosztorysie swoje własne obmiary i założenia kalkulacyjne. W związku z

czym dopuszcza się odstępstwa zarówno na plus jak i na minus od założeń wyjściowych zawartych w załączonych przedmiarach jak również dodanie nowych pozycji kosztorysowych.

4.11. Źródła światła

Źródła światła LED są integralną częścią opraw.

4.12. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWIOR.

Należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych ocynkowanych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrznej **do 50 mm**. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

5. Sprzęt

5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWIOR i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

5.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania modernizacji oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- **podnośnik montażowy (zwyżka).**

6. Transport

6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWIOR i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

6.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego
- samochodu skrzyniowego
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- przyczepy do przewożenia kabli

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

7. Wykonanie robót

7.1. Harmonogram robót

Harmonogram prac podlega uzgodnieniu zarówno z Zamawiającym jak i operatorem OSD. Zadania powinny być realizowane kolejno według ustalonego harmonogramu.

7.2. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami SSTWIOR.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SSTWIOR, a także w normach i wytycznych.

Prace na liniach napowietrznych Zakładu Energetycznego należy prowadzić zgodnie z warunkami pracy na sieciach PGE Dystrybucja – wykonawca musi wykazać się znajomością stosownej instrukcji ruchu.

Jeżeli w trakcie wykonywania modernizacji znajdzie się element, który nie nosi znamion zużycia wymagającego remontu lub wymiany a został do takich prac zakwalifikowany w projekcie, należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym, jakie zabiegi należy wykonać na danym elemencie instalacji.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty elektromontażowe związane z modernizacją punktów oświetlenia drogowego zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wspólnie z liniami rozdzielczymi niskiego napięcia należy zrealizować w technologii prac pod napięciem według obowiązujących w PGE Dystrybucja instrukcji:

- Instrukcji organizacji i wykonywania prac pod napięciem w sieci dystrybucyjnej o napięciu do 1 kV

7.3. Demontaż i montaż wysięgników

Wysięgniki należy demontować i montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Montowane wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie do powierzchni oświetlanej jezdni. Wymiary wysięgników dla poszczególnych odcinków dróg przedstawiono w zestawieniach. Bez względu na długości wysięgników – część pionowa wysięgnika musi wynosić 1,5 m. Montaż wysięgnika musi zapewnić wystawanie wysięgnika ponad szczyt słupa o 1 m.

7.4. Montaż wysięgnika na słupie betonowym

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

7.5. Montaż wysięgnika na słupie ŻN linii napowietrznej

Część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą uchwytów UW.

7.6. Montaż wysięgnika na słupie EPV linii napowietrznej

Część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą obejm Oou bądź taśmy stalowej. Uchwyty i obejmy zgodne z „Albumem Linii Napowietrznych NN” PTPIREE ELProjekt.

7.7. Demontaż i montaż opraw

Demontaż istniejących opraw i montaż nowych opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Położenie opraw bez regulacji kąta zamocowania wymusza kąt wysięgnika – oprawa musi stanowić w linii prostej przedłużenie wysięgnika. Oprawy z regulacją kąta nachylenia należy zamontować tak, aby nachylenie jej (kąta) do płaszczyzny jezdni było zgodne z projektem. W przypadku, gdy wysięgnik nie podlega wymianie, należy zastosować ustawienie kąta oprawy zgodnie z projektem oświetleniowym. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Wszystkie oprawy montowane na słupach linii napowietrznej muszą być montowane powyżej linii NN.

7.8. Demontaż i montaż słupów oświetlenia parkowego i ulicznego

Przewody linii kablowej należy odłączyć od zacisków w słupie istniejącym, zabezpieczyć końce przewodów. Istniejący słup i oprawę oświetleniową należy zdemontować i przetransportować w miejsce przeznaczone do składowania zdemontowanych elementów oświetlenia. Przygotować kable linii kablowej do wprowadzenia przez fundament do słupa - w razie potrzeby przedłużyć z użyciem muf. W dotychczasowej lokalizacji słupa obsadzić fundament słupowy betonowy dedykowany dla wielkości i typu słupa. Wykonać konieczne zabiegi utwardzające obsadzenie fundamentu w gruncie. Wyprowadzić kable z linii zasilającej do wprowadzenia do słupa. Na fundamencie montować słup. Do słupa wciągnąć przewody zasilania oprawy YDY 3x2,5mm² podłączyć do tabliczki bezpiecznikowej usytuowanej we wnętrzu słupowej (lub za pomocą złączki typu IZK) do której zacisków podłączyć kable zasilające z linii kablowej.

Podczas prowadzenia robót ziemnych nie przekraczać wymiaru pasa zajęcia technologicznego terenu, którego szerokość określa się na 1m, we wszystkich kierunkach, od krawędzi wykopów. Na czas prowadzenia robót ziemnych wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi lub tyczkami z rozpiętymi fladrami, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych. Po zakończeniu robót ziemnych teren otaczający przywrócić do stanu pierwotnego.

7.9. Demontaż i montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nN

Nieizolowane przewody linii napowietrznej nN zasilającej oświetlenie uliczne, należy zdemontować, a następnie zamontować przewody pełnoizolowane typu AsXSn 2x25mm². Zamontowane przewodu należy zasilić bezpośrednio z szaf sterowania oświetleniem ulicznym.

Do montażu przewodów zastosować uchwyty przelotowe i narożne SO 270 oraz uchwyty odciągowe SO 117.225.S przystosowane dla przewodów typu AsXSn 2x25mm².

8. Kontrola Jakości robót

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na

podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SSTWIOR, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8.2. Pomiar poziomu i równomierności (całkowitej i wzdłużnej) luminancji oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych posiadające aktualne świadectwo wzorcowania. Kopię aktualnego świadectwa wzorcowania (wydanego do 12 miesięcy wstecz od daty wykonania pomiarów) należy załączyć do opracowanego raportu z pomiarów.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 13201 – 4:2007.

9. Obmiar robót

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWIOR w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SSTWIOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

10. Odbiór robót

10.1. Ogólne zasady odbioru robót

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWIOR i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

10.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbiorów robót zanikających, dokumentację powykonawczą oraz protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi:

- dokumentacja projektowa z ewentualnymi zmianami powstałymi w trakcie prowadzonych prac potwierdzona akceptacją inspektora nadzoru wraz z aktualizacją Planów Zagospodarowania Terenu załączonych do poszczególnych projektów oraz opracowanie dla każdego projektu schematów jednokreskowych i umieszczenie ich wydruków trwale zabezpieczonych przez laminowanie w każdej szafie sterowania oświetleniem zgodnie z ich lokalizacją
- uaktualniona dokumentacja inwentaryzacji powykonawczej w systemie GIS wraz z kompletną dokumentacją fotograficzną i tabelaryczną zainstalowanych urządzeń

- protokoły z wynikami pomiarów elektrycznych: skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli
- karty katalogowe atesty, aprobaty gwarancje itp.
- protokół z rejestracji stanu liczników energii elektrycznej wszystkich PPE dla potrzeb rozliczania efektu modernizacji oświetlenia
- protokół z pomiarów poziomu i równomierności (całkowitej i wzdłużnej) luminancji zainstalowanego oświetlenia dla pięciu wytypowanych przez Zamawiającego odcinków dróg, potwierdzające zgodność pomiarów z obliczeniami z dokumentacji projektowej
- pomiary rzeczywistego poboru mocy przez poszczególne obwody oświetlenia ulicznego wraz z raportem obejmującym zalecenia dotyczące zmniejszenia mocy zamówionej dla poszczególnych punktów poboru energii elektrycznej

**INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA
(BIOZ)**

Tytuł zadania: Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”

Adres: TEREN GMINY KAZIMIERZA WIELKA

Inwestor: Gmina Kazimierza Wielka
ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka

Projektant: MGR INŻ. ADAM KAIM (Nr upr. SLK/0734/POOE/05)

mgr inż. Adam Kaim
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05
SKL/IE/3392/05

1. Zakres prac związanych z wykonaniem wymiany oświetlenia ulicznego obejmuje:

- Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
- Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
- Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
- Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
- Wymiana słupów oświetlenia parkowego i ulicznego sieci kablowej wydzielonej
- Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów

2. Istniejące obiekty budowlane podlegające adaptacji:

- Istniejąca linia energetyczna nN

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Istniejąca linia energetyczna nN.
- Istniejąca linia telefoniczna
- Droga publiczna

4. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- Zagrożenie wynikające z demontażu i podłączenia kabla w istniejącym słupie oświetleniowym
- Zagrożenie wynikające z demontażu i podłączenia kabla na istniejącym słupie nN sieci napowietrznej
- Zagrożenie wynikające z demontażu i podłączenia układu sterowania oświetleniem ulicznym
- Zagrożenie wynikające z pracy na wysokości powyżej 5,0 m., przy podłączeniu przewodu oraz montażu opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na istniejących słupach oświetleniowych i słupach nN sieci napowietrznej
- Zagrożenie wynikające z ruchu pojazdów i pieszych

5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca robót:

- Miejsce prowadzenia robót budowlanych zostanie ogrodzone i oznakowane w miejscu wykonywania prac odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi
- Zajęcie pasa drogowego zostanie oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu

6. Instruktaż:

Instruktaż stanowiskowy w miejscu pracy zostanie przeprowadzony przez kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych.

- w przypadku wystąpienia zagrożenia należy o nim poinformować kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami.
- pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.
- prace uznane przez szczególnie niebezpieczne muszą być wykonywane tylko pod nadzorem kierownika budowy.

7. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

- nie dotyczy

8. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom:

Wszystkie brygady muszą mieć zapewnioną łączność telefoniczną, własny transport oraz prace nie wymagają oznaczenia dróg ewakuacyjnych.

Brygady pracujące przy wymianie oświetlenia ulicznego na sieci napowietrznej nN muszą posiadać wykaz telefonów alarmowych, a wszelkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych wykonywać należy zgodnie przepisami Dz. U. nr 80 z dnia 17.09.1999r.

9. Dokumentacja budowy przechowywana jest w:

- na miejscu budowy, w biurze Kierownika Budowy.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR1

Lokalizacja inwestycji:	Bełżów 3
Stacja transformatorowa nr:	986

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

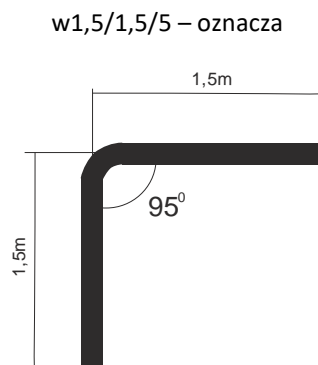
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR1

Lokalizacja:	Bełżów
Nazwa stacja trafo.:	Bełżów 3
Nr stacji trafo.:	986
Nr licznika:	140086
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	398
Przewód AsXSn., długość [m]:	0
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	398

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	398

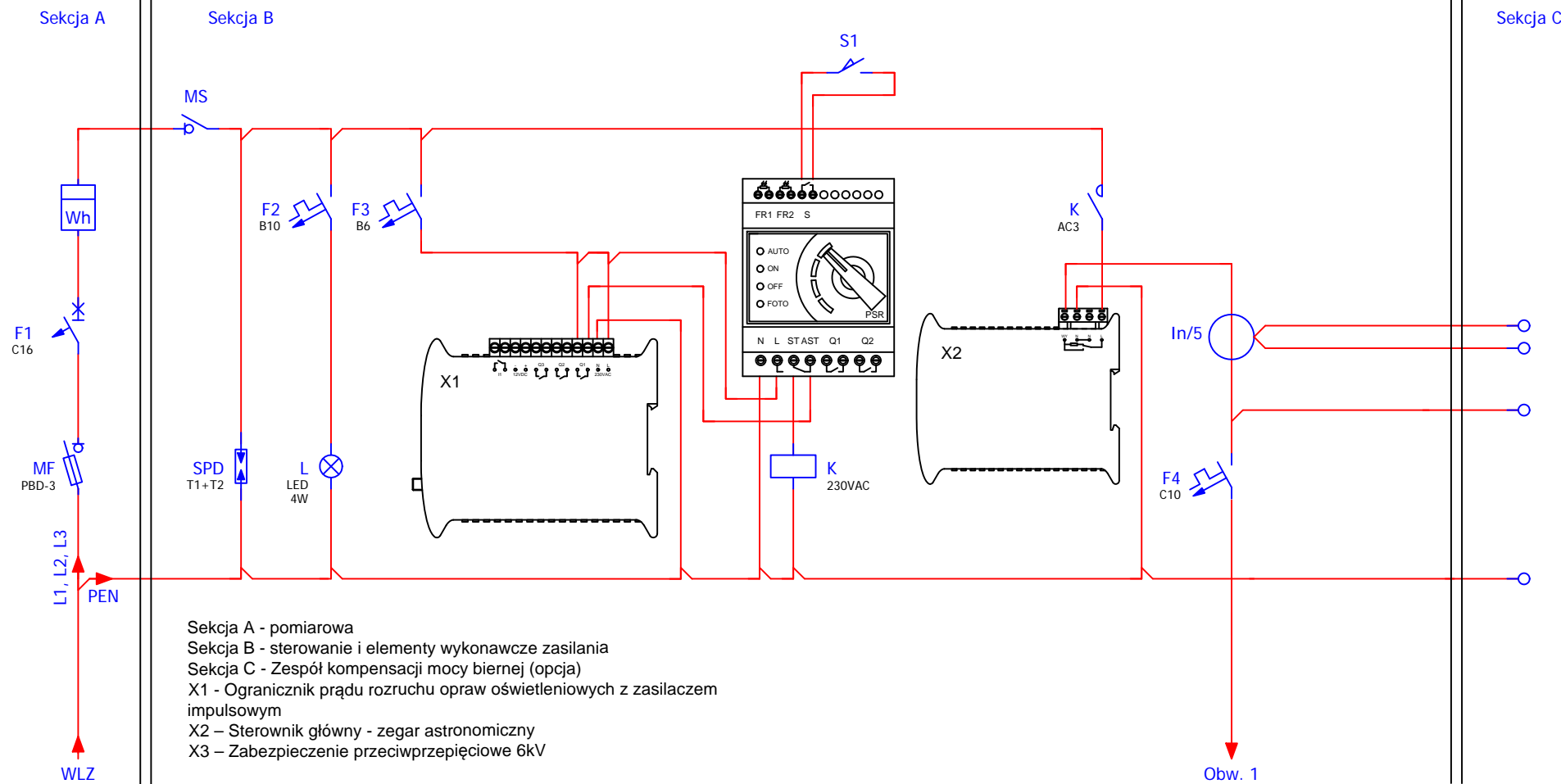
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Bełżów	986	1	398	3	114	0,5	10	16
Bełżów - do wyłączenia	986	2						

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

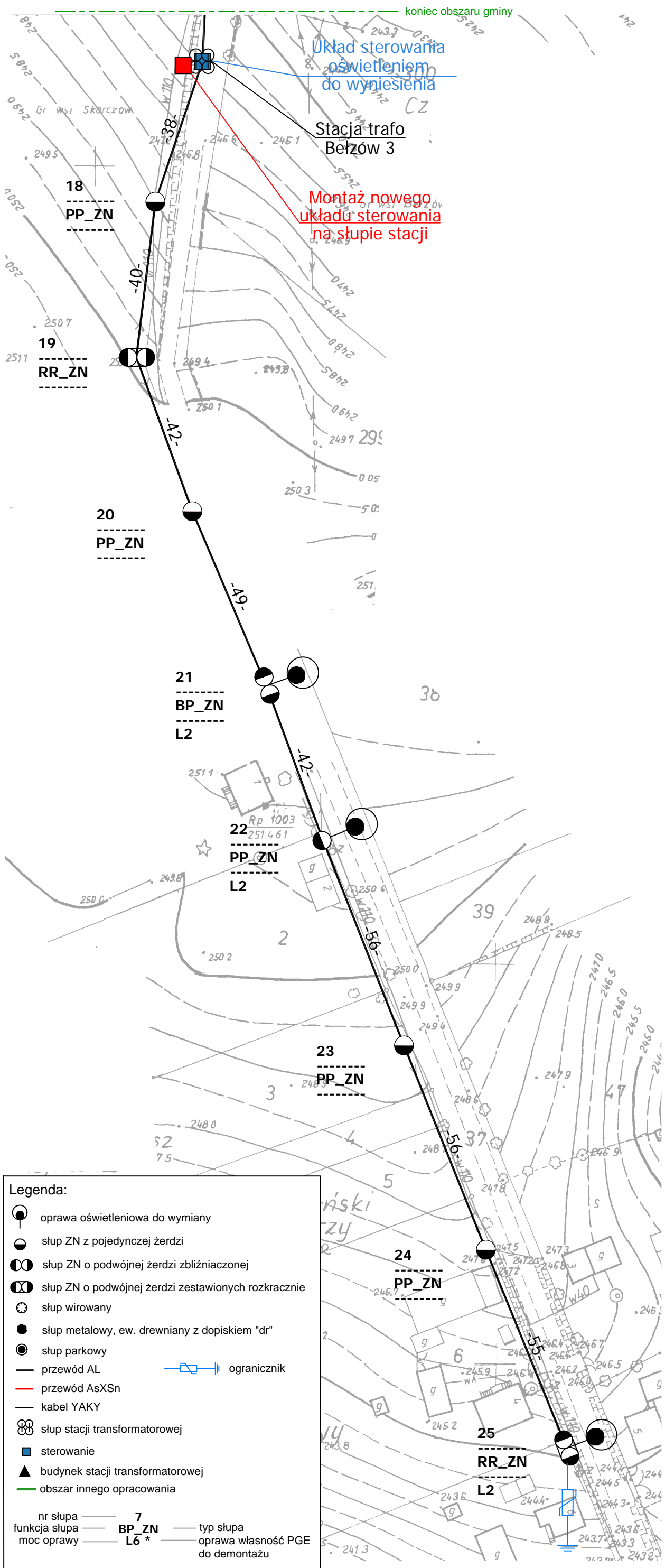
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Bełżów 3	1	25	ZN	1	napowietrzna	1
Bełżów 3	2	24	ZN	0	napowietrzna	1
Bełżów 3	3	23	ZN	0	napowietrzna	1
Bełżów 3	4	22	ZN	1	napowietrzna	1
Bełżów 3	5	21	ZN	1	napowietrzna	1
Bełżów 3	6	20	ZN	0	napowietrzna	1
Bełżów 3	7	19	ZN	0	napowietrzna	1
Bełżów 3	8	18	ZN	0	napowietrzna	1
suma				3		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 18

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Bełzów 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR1
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



koniec obszaru gminy

Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia

Stacja trafo Bełzów 3

Montaż nowego układu sterowania na słupie stacji

18
PP_ZN

19
RR_ZN

20
PP_ZN

21
BP_ZN
L2

22
PP_ZN
L2

23
PP_ZN

24
PP_ZN

25
RR_ZN
L2

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnianej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSnn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Bełzów 3		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR1		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	986	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR2

Lokalizacja inwestycji:	Beżów 4
Stacja transformatorowa nr:	1004

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3892/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

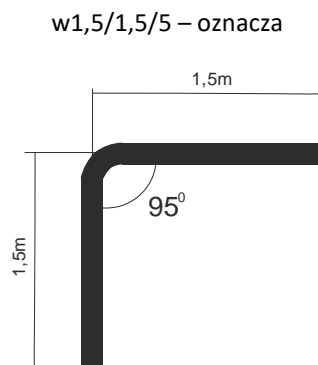
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR2

Lokalizacja:	Bełżów
Nazwa stacja trafo.:	Bełżów 4
Nr stacji trafo.:	1004
Nr licznika:	140251
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	288
Przewód AsXSn., długość [m]:	0
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	
Przewód AL., długość [m]:	288

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	288

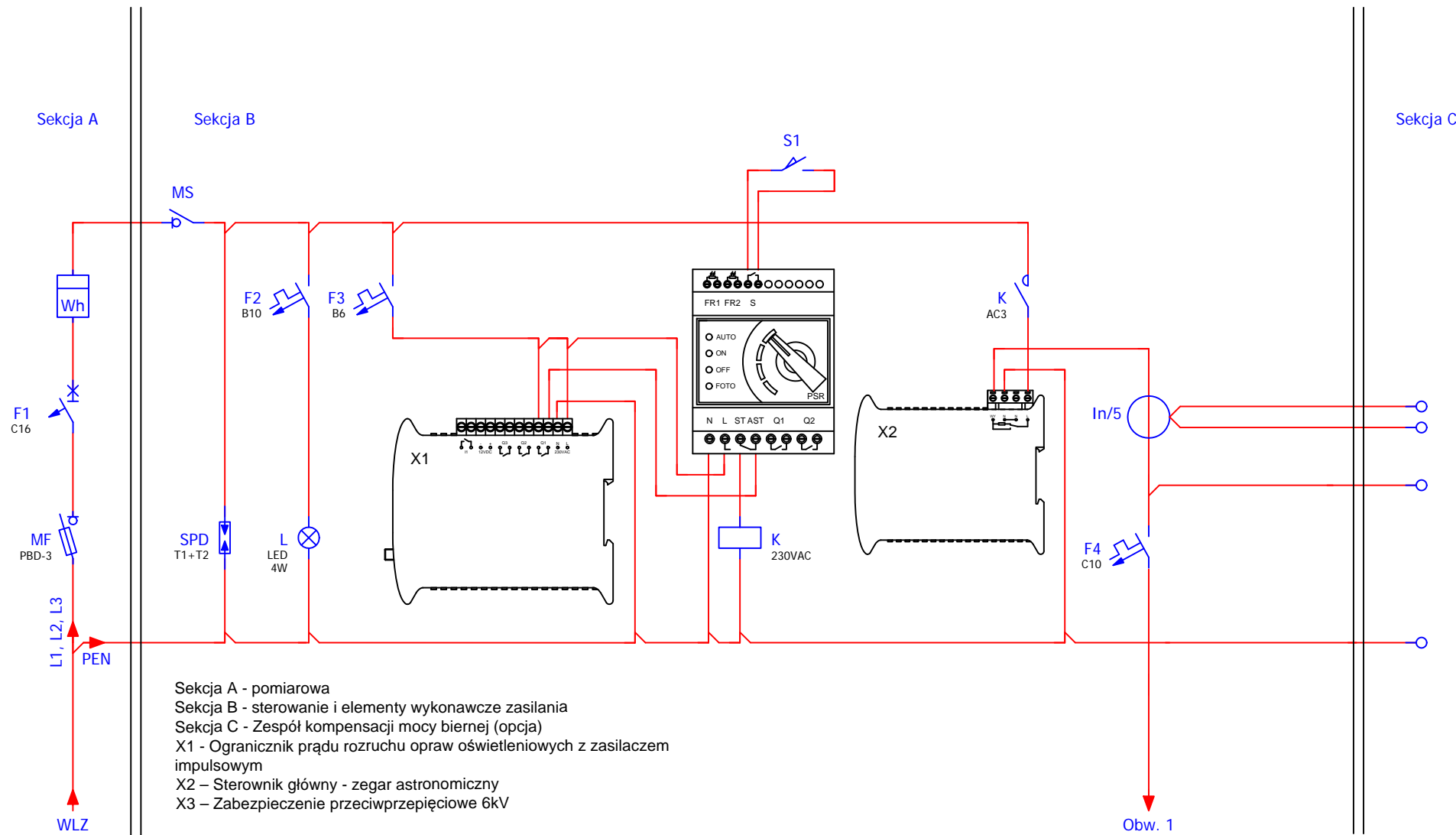
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Bełżów	1004	1	288	3	114	0,5	10	16
Bełżów - do wyłączenia	1004	2						

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

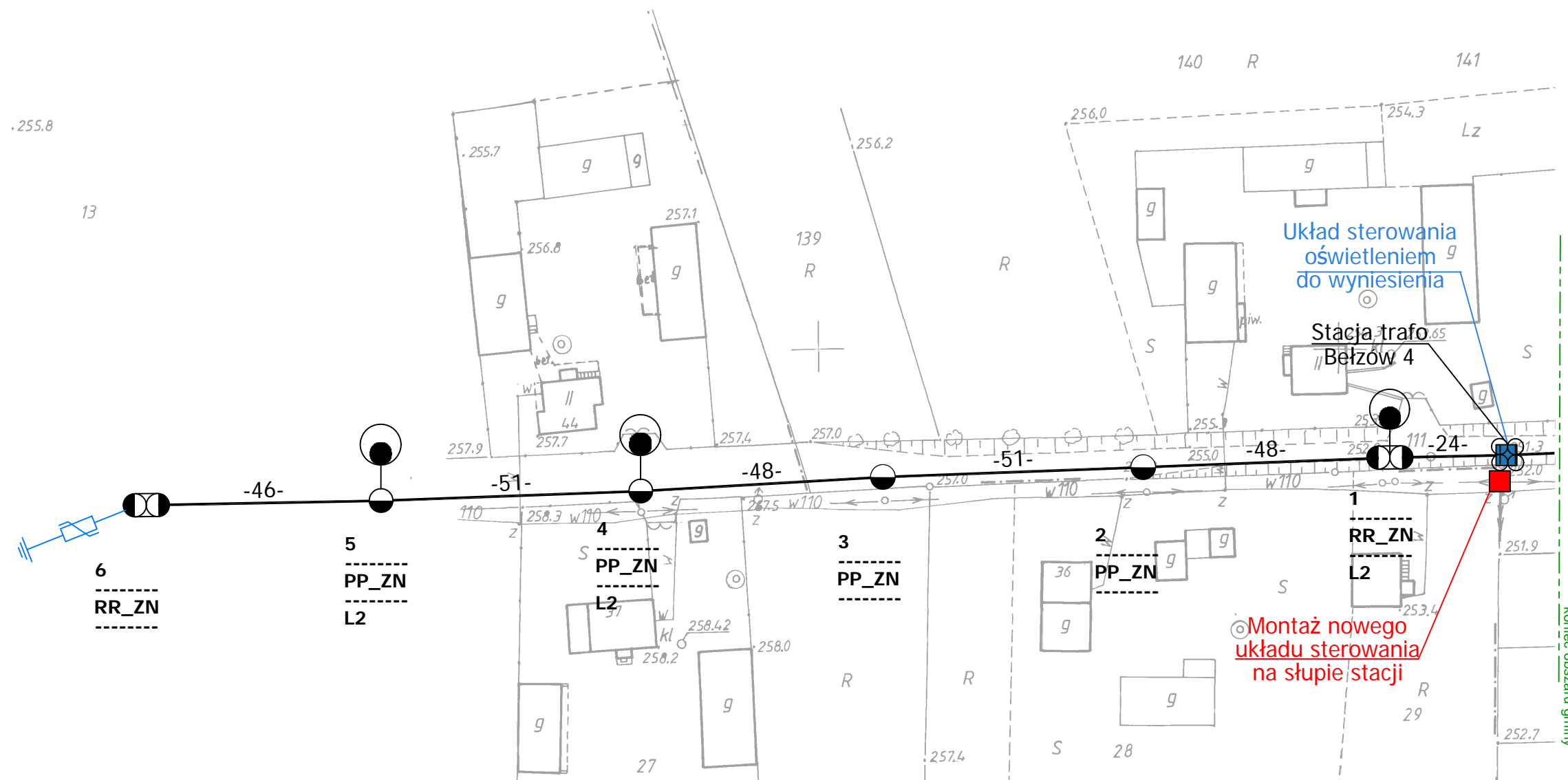
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Moc oprawy [W]	Obwód Nr	
Bełżów 4	1	6	ZN	0	napowietrzna		1	
Bełżów 4	2	5	ZN	1	napowietrzna		1	
Bełżów 4	3	4	ZN	1	napowietrzna		1	
Bełżów 4	4	3	ZN	0	napowietrzna		1	
Bełżów 4	5	2	ZN	0	napowietrzna		1	
Bełżów 4	6	1	ZN	1	napowietrzna		1	
suma				3				



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Betzów 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR2
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSsn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa ——— 7
 funkcja słupa ——— BP_ZN ——— typ słupa
 moc oprawy ——— L6 * ——— oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Bełzów 4		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR2		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1004	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR4

Lokalizacja inwestycji:	Boronice 1
Stacja transformatorowa nr:	339

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

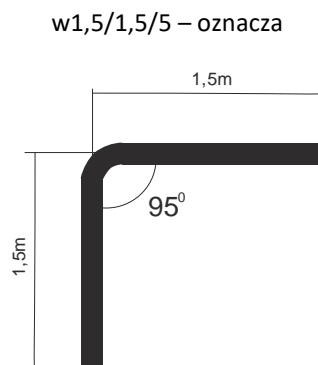
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR4

Lokalizacja:	Boronice
Nazwa stacja trafo.:	Boronice 1
Nr stacji trafo.:	339
Nr licznika:	140997
Zabezpieczenie:	32
Aktualna moc zamówiona [kW]:	5
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	544
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	544

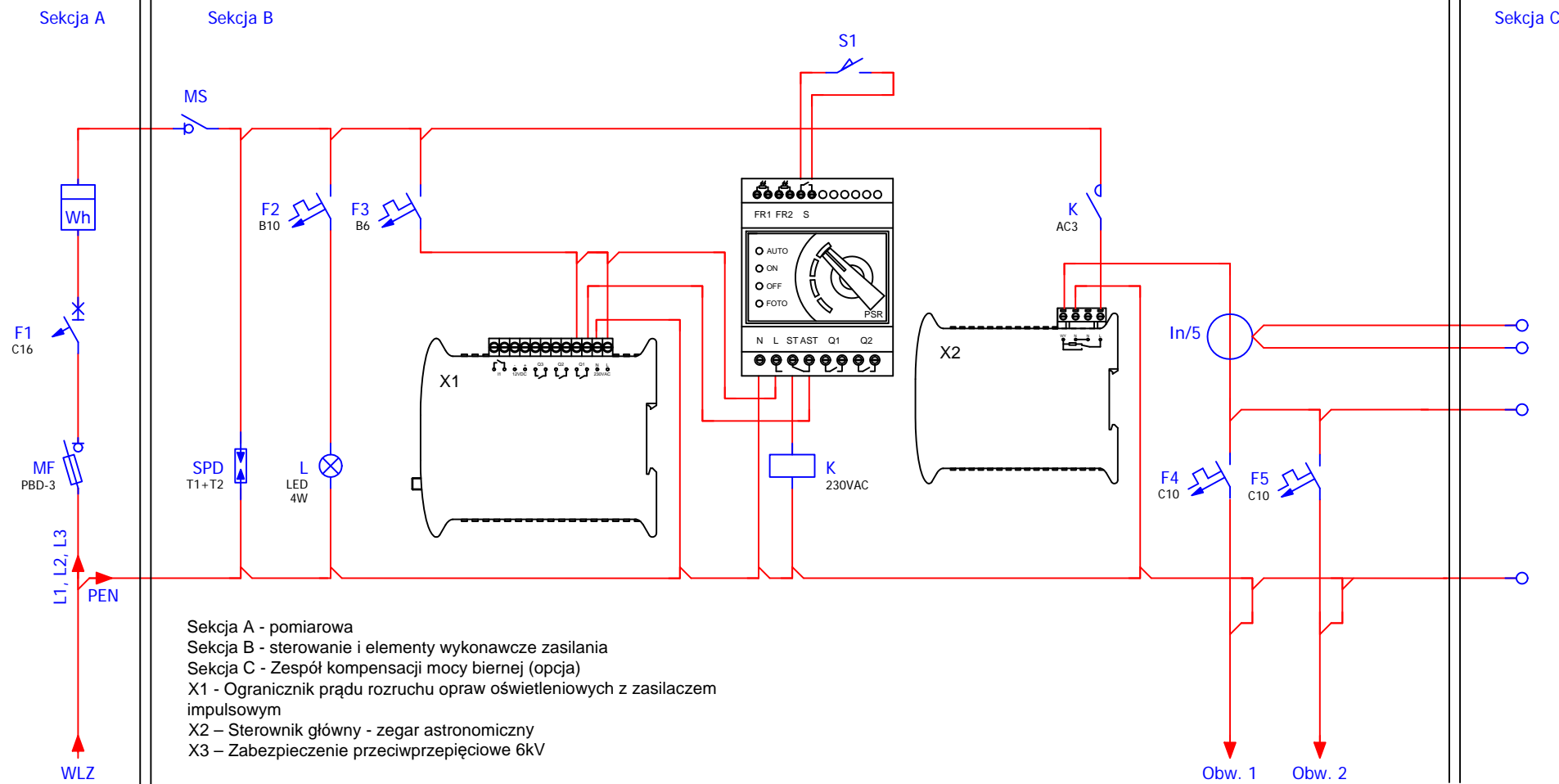
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Boronice	339	1	256	3	114	0,5	10	16
Boronice	339	2	288	5	190	0,83	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

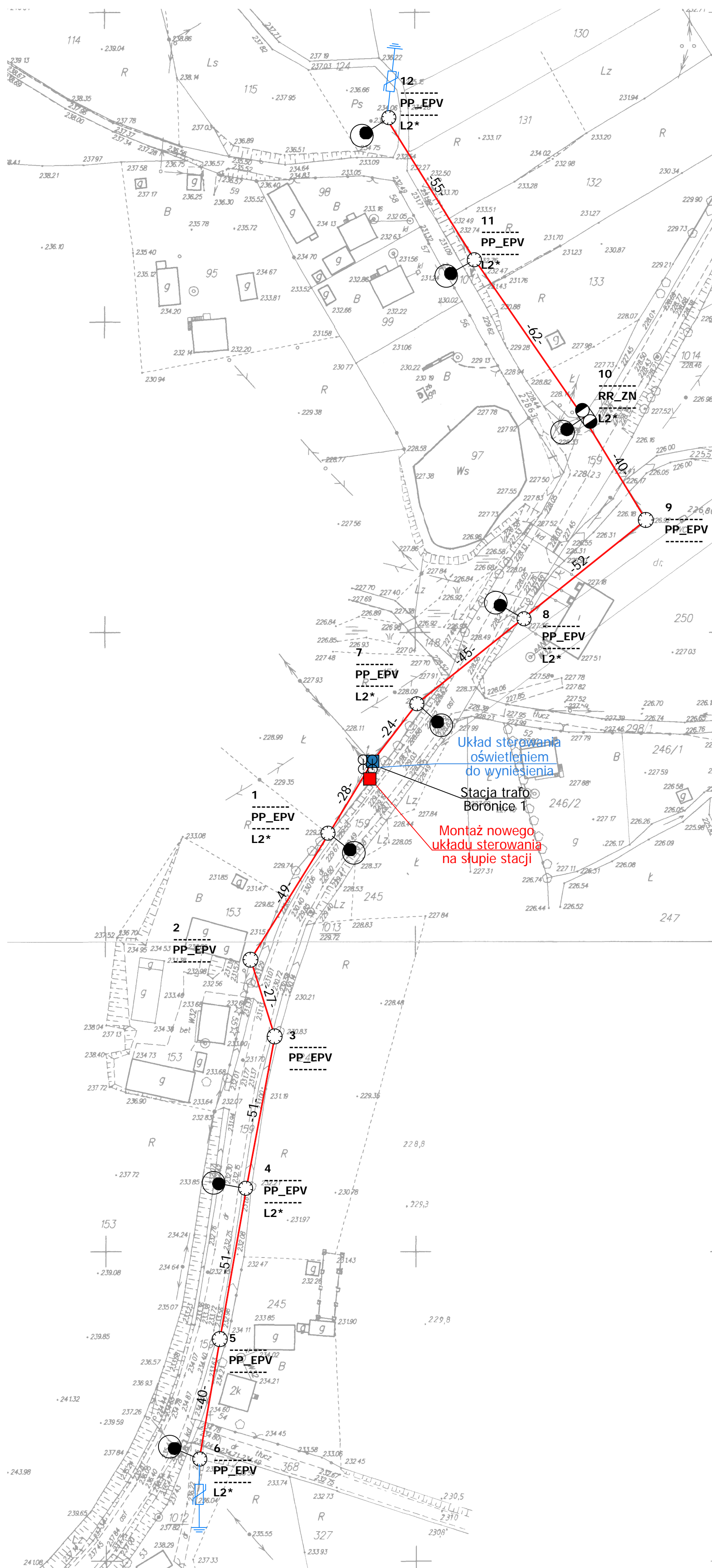
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Boronice 1	1	6	EPV	1	napowietrzna	1
Boronice 1	2	5	EPV	0	napowietrzna	1
Boronice 1	3	4	EPV	1	napowietrzna	1
Boronice 1	4	3	EPV	0	napowietrzna	1
Boronice 1	5	2	EPV	0	napowietrzna	1
Boronice 1	6	1	EPV	1	napowietrzna	1
Boronice 1	7	12	EPV	1	napowietrzna	2
Boronice 1	8	11	EPV	1	napowietrzna	2
Boronice 1	9	10	ZN	1	napowietrzna	2
Boronice 1	10	9	EPV	0	napowietrzna	2
Boronice 1	11	8	EPV	1	napowietrzna	2
Boronice 1	12	7	EPV	1	napowietrzna	2
suma				8		



Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 7

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Boronice 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR4
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Boronice 1		
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	339	skala:	2:000

PR4

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR6

Lokalizacja inwestycji:	Boronice 4
Stacja transformatorowa nr:	1012

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKI/IR/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

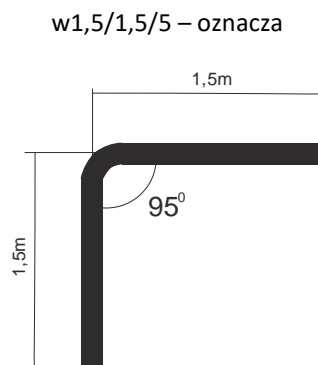
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR6

Lokalizacja:	Boronice
Nazwa stacja trafo.:	Boronice 4
Nr stacji trafo.:	1012
Nr licznika:	140997
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	907
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	907

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	907

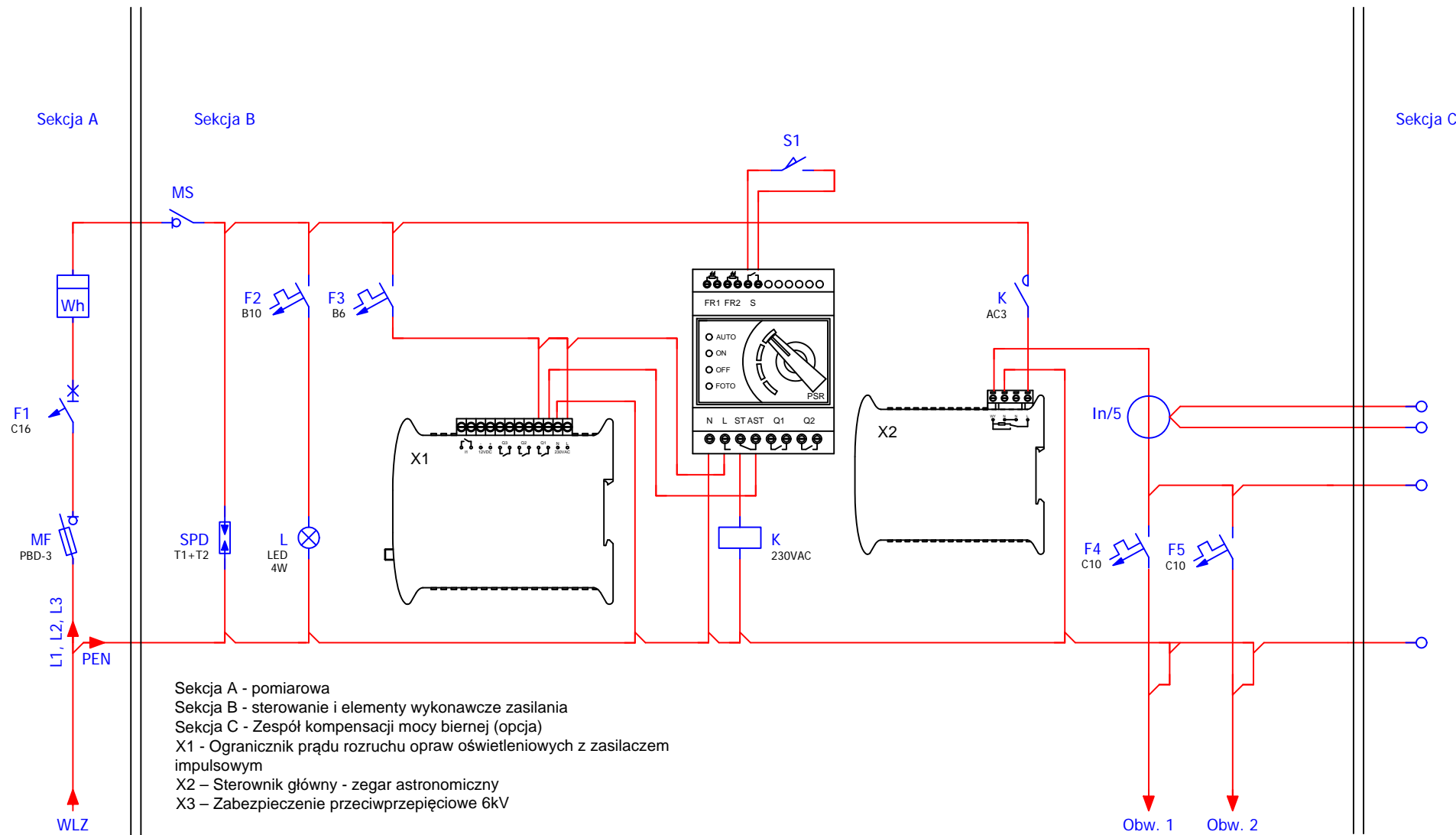
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Boronice	1012	1	424	4	528	2,3	10	16
Boronice	1012	2	483	5	660	2,87	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Boronice 4	1	19	ZN	1	napowietrzna	2
Boronice 4	2	18	ZN	0	napowietrzna	2
Boronice 4	3	17	ZN	1	napowietrzna	2
Boronice 4	4	16	ZN	0	napowietrzna	2
Boronice 4	5	15	ZN	1	napowietrzna	2
Boronice 4	6	14	ZN	0	napowietrzna	2
Boronice 4	7	13	ZN	1	napowietrzna	2
Boronice 4	8	12	ZN	0	napowietrzna	2
Boronice 4	9	11	ZN	1	napowietrzna	2
Boronice 4	10	1	ZN	0	napowietrzna	1
Boronice 4	11	2	EPV	1	napowietrzna	1
Boronice 4	12	3	ZN	0	napowietrzna	1
Boronice 4	13	9	ZN	1	napowietrzna	1
Boronice 4	14	8	ZN	0	napowietrzna	1
Boronice 4	15	7	ZN	1	napowietrzna	1
Boronice 4	16	6	ZN	0	napowietrzna	1
Boronice 4	17	5	ZN	1	napowietrzna	1
Boronice 4	18	4	EPV	0	napowietrzna	1
suma				9		

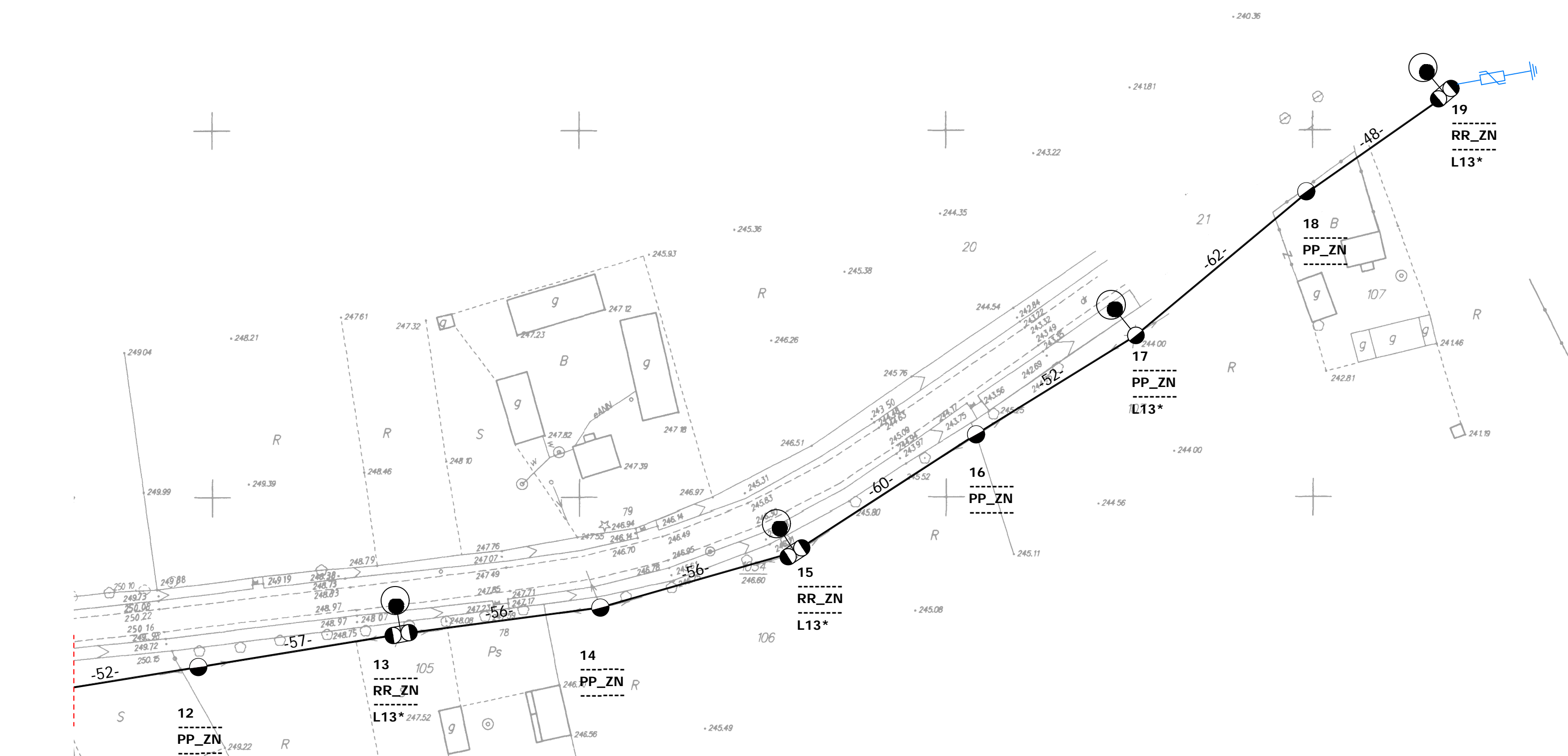
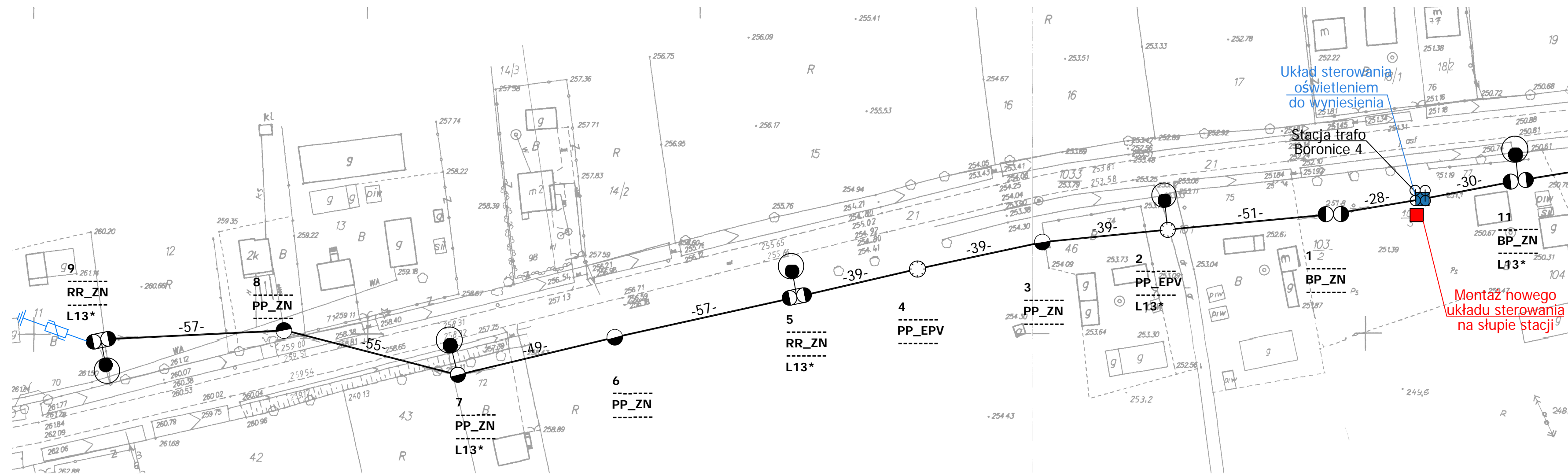


Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 11

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Boronice 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR6
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- oprawa oświetleniowa do dowiezienia
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionzonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr słupa **7** typ słupa
- funkcja słupa **BP_ZN** moc oprawy **L6*** moc oprawy własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Boronice 4		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1012	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR7

Lokalizacja inwestycji:	Broniszów 1
Stacja transformatorowa nr:	126

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS SKL/IE/3392/05
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR7

Lokalizacja:	Broniszów
Nazwa stacja trafo.:	Broniszów 1
Nr stacji trafo.:	126
Nr licznika:	92233050
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	636
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	636

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	636

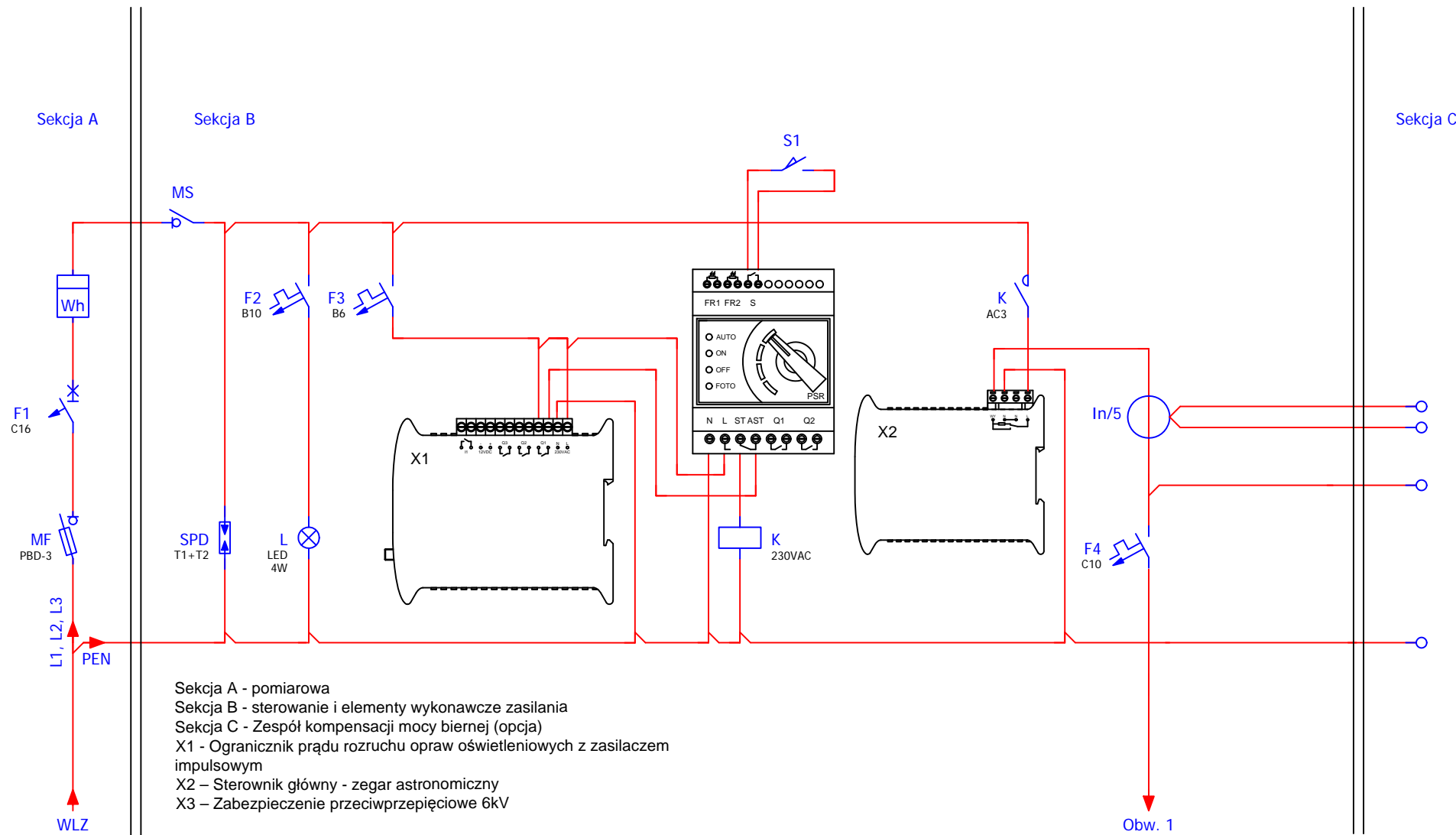
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Broniszów	126	1	636	6	697	3,03	10	16

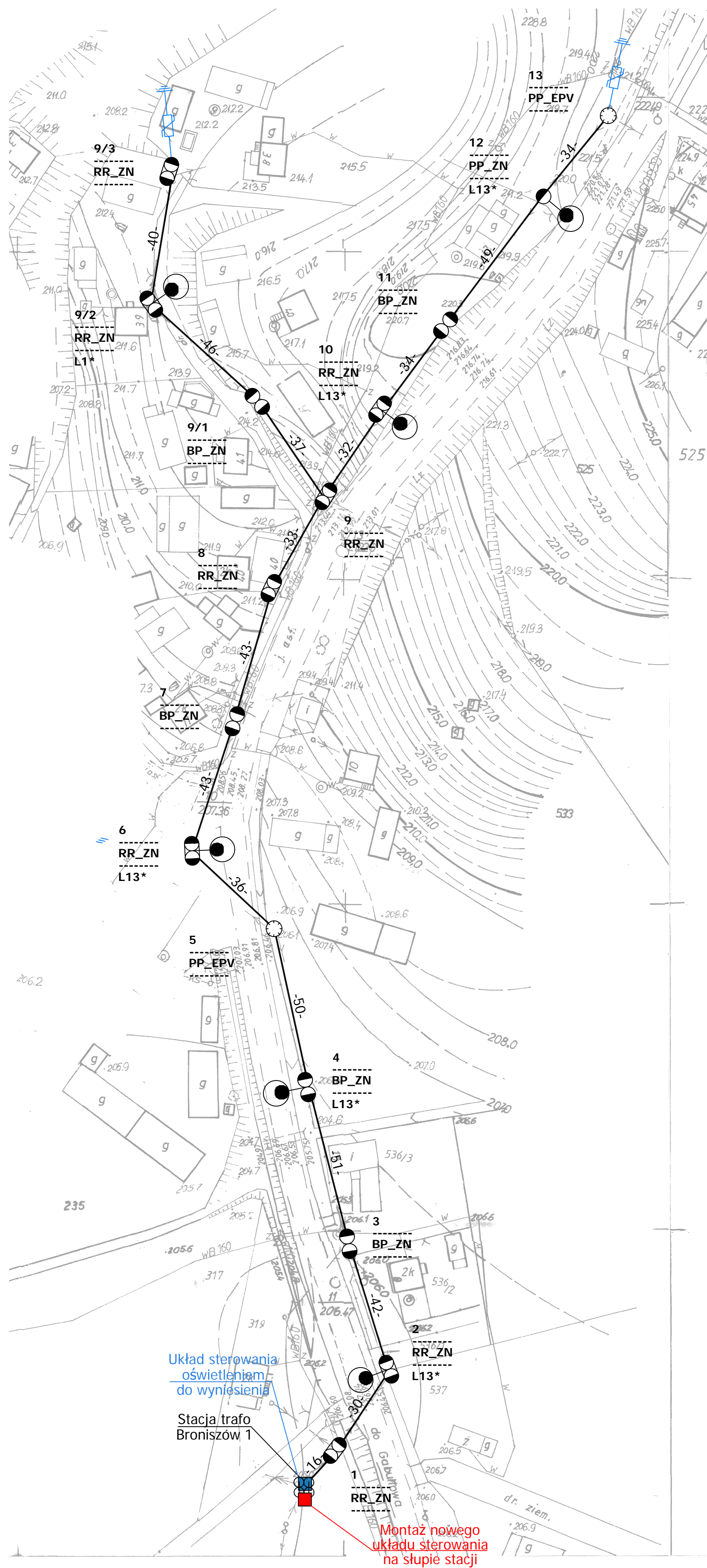
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Broniszów 1	1	1	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	2	2	ZN	1	napowietrzna		1	
Broniszów 1	3	3	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	4	4	ZN	1	napowietrzna		1	
Broniszów 1	5	5	EPV	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	6	6	ZN	1	napowietrzna		1	
Broniszów 1	7	7	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	8	8	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	9	9	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	10	10	ZN	1	napowietrzna		1	
Broniszów 1	11	11	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	12	12	ZN	1	napowietrzna		1	
Broniszów 1	13	13	EPV	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	14	9/1	ZN	0	napowietrzna		1	
Broniszów 1	15	9/2	ZN	1	napowietrzna		1	
Broniszów 1	16	9/3	ZN	0	napowietrzna		1	
suma				6				



Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Broniszów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR7
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN o pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnioncej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr słupa 7
- funkcja słupa BP_ZN
- typ słupa L6*
- moc oprawy L6* — oprawa własność PGE do demontażu
- ogranicznik

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Broniszów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	126
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR8

Lokalizacja inwestycji:	Broniszów 2
Stacja transformatorowa nr:	831

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKW/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

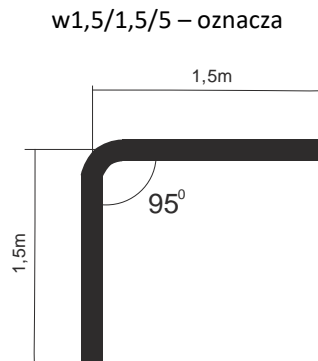
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR8

Lokalizacja:	Broniszów
Nazwa stacja trafo.:	Broniszów 2
Nr stacji trafo.:	831
Nr licznika:	140255
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	741
Przewód AsXSn., długość [m]:	52
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	741

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	741

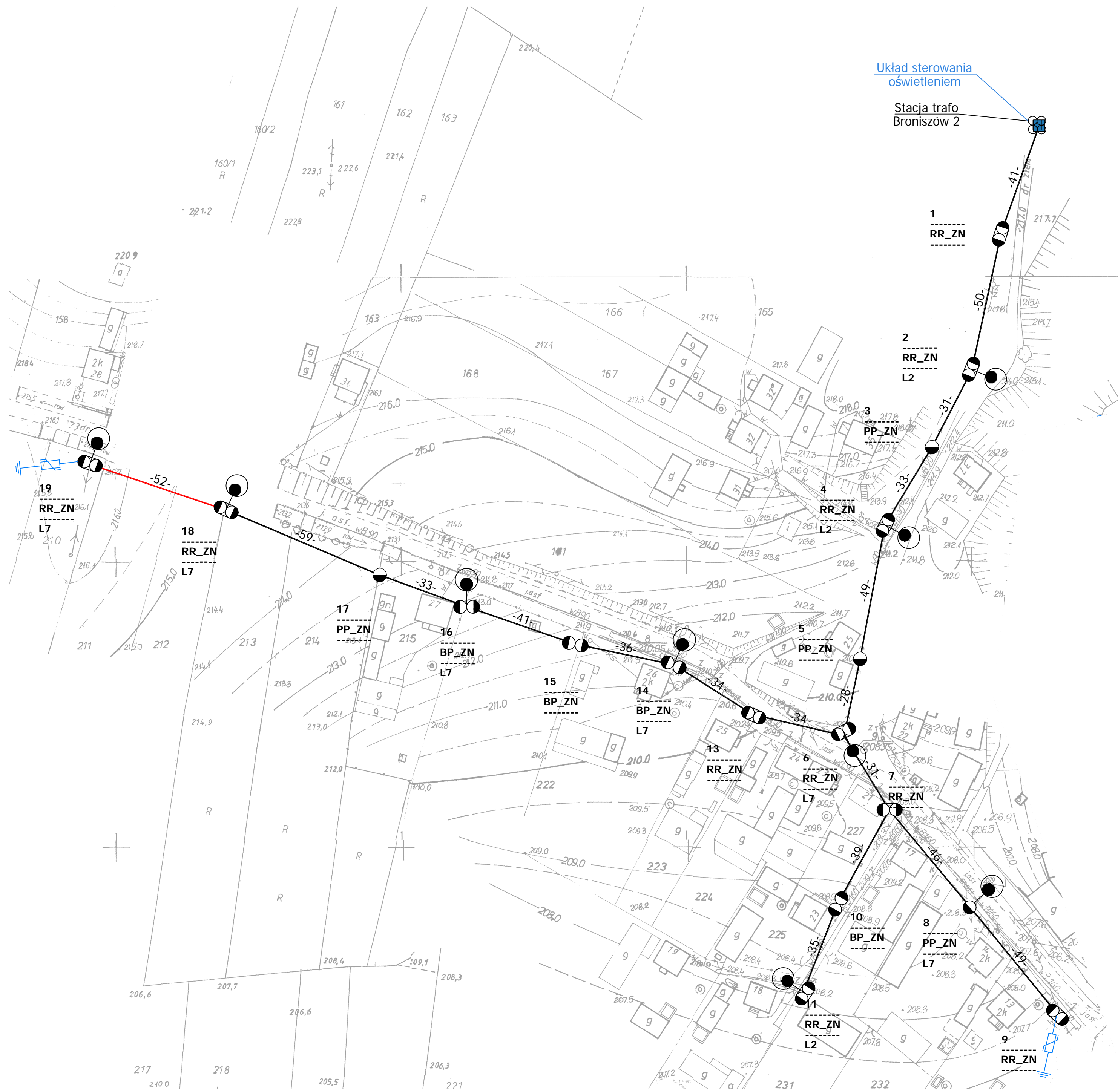
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Broniszów	831	1	741	9	612	2,66	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Broniszów 2	1	19	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	2	18	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	3	17	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	4	16	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	5	15	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	6	14	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	7	13	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	8	6	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	9	7	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	10	10	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	11	11	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	12	8	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	13	9	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	14	5	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	15	4	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	16	3	ZN	0	napowietrzna	1
Broniszów 2	17	2	ZN	1	napowietrzna	1
Broniszów 2	18	1	ZN	0	napowietrzna	1
suma				9		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6 * — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Broniszów 2	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	831	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR9

Lokalizacja inwestycji:	Chruszczyna Mała Paśm.
Stacja transformatorowa nr:	459

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

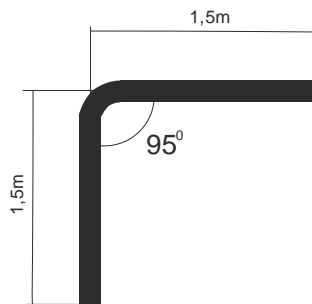
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR9

Lokalizacja:	Chruszczyna Mała
Nazwa stacja trafo.:	Chruszczyna M. Paśm.
Nr stacji trafo.:	459
Nr licznika:	516744
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	1
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1372
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	707

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	707

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Chruszczyna Mała	459	1	503	7	406	1,77	10	16
Chruszczyna Mała	459	2	869	8	464	2,02	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Chruszczyna M. Paśm.	1	12	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	2	11	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	3	10	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	4	9	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	5	8	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	6	7	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	7	6	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	8	5	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	9	4	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	10	3	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	11	2	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	12	1	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna M. Paśm.	13	26	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	14	27	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	15	28	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	16	31	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	17	30	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	18	29	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	19	32	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	20	33	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	21	34	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	22	35	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	23	36	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	24	37	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	25	40	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	26	41	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	27	42	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	28	43	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	29	44	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	30	45	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	31	46	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna M. Paśm.	32	47	ZN	0	napowietrzna	2
suma				15		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6 * — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dąbnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Chruszczyna M. Paśm.	
Zlecienniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR9
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	459	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR10

Lokalizacja inwestycji:	Chruszczyna Mała 1
Stacja transformatorowa nr:	325

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IL/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

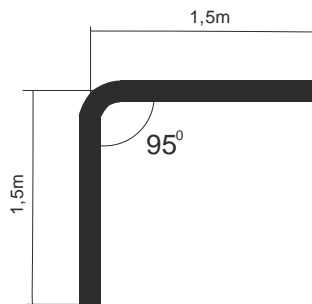
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR10

Lokalizacja:	Chruszczyna Mała
Nazwa stacja trafo.:	Chruszczyna Mała 1
Nr stacji trafo.:	325
Nr licznika:	140580
Zabezpieczenie:	32
Aktualna moc zamówiona [kW]:	5
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość oprav oświetleniowych:	8
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	661
Przewód AsXSn., długość [m]:	42
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	8
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	661

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	661

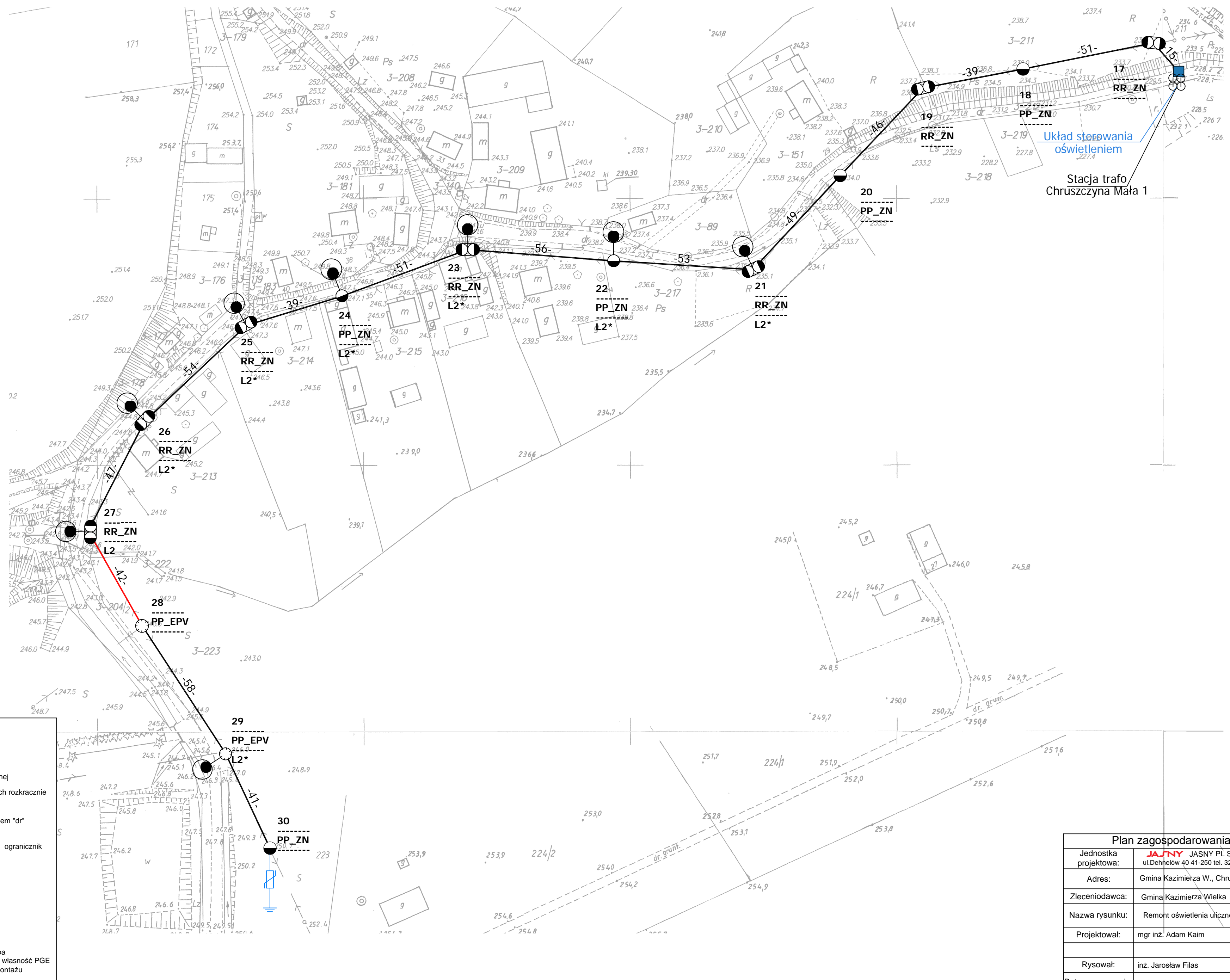
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Chruszczyna Mała	325	1	661	8	304	1,32	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Chruszczyna Mała 1	1	17	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	2	18	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	3	19	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	4	20	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	5	21	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	6	22	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	7	23	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	8	24	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	9	25	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	10	26	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	11	27	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	12	28	EPV	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	13	29	EPV	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Mała 1	14	30	ZN	0	napowietrzna	1
suma				8		



Układ sterowania
oświetleniem

Stacja trafo
Chruszczyna Mała 1

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Chruszczyna Mała 1	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	325	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR11

Lokalizacja inwestycji:	Chruszczyna Wielka
Stacja transformatorowa nr:	460

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SKL/0734/POOE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

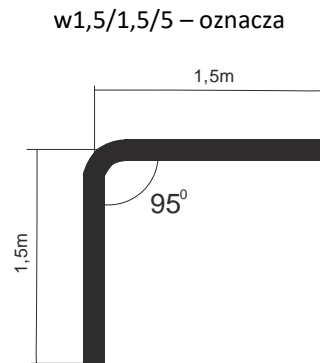
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR11

Lokalizacja:	Chruszczyna Wielka
Nazwa stacja trafo.:	Chruszczyna Wielka
Nr stacji trafo.:	460
Nr licznika:	140256
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1069
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1069

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1069

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Chruszczyna Wielka	460	1	675	6	426	1,85	10	16
Chruszczyna Wielka	460	2	394	5	355	1,54	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Chruszczyna Wielka	1	37	EPV	0	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	2	35	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	3	34	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	4	33	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	5	32	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	6	31	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	7	30	ZN	0	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	8	29	ZN	1	napowietrzna	2
Chruszczyna Wielka	9	1	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	10	2	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	11	3	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	12	5	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	13	4	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	14	6	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	15	7	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	16	8	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	17	9	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	18	10	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	19	11	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	20	12	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	21	13	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	22	14	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	23	15	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka	24	36	ZN	1	napowietrzna	2
suma				10		



Układ sterowania oświetleniem
Stacja trafo Chruszczyna Wielka

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- ⊗⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup witorowy
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- ▲ obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN
 moc oprawy — L6 *

ogranicznik
 typ słupa —
 oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelow 40 41-200 tel. 52 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Chruszczyna Wielka
Zleconiodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	460
skala:	2:000
	PR11

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR13

Lokalizacja inwestycji:	Chruszczyna Wielka 3
Stacja transformatorowa nr:	1173

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3892/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

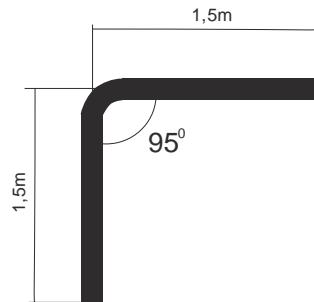
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR13

Lokalizacja:	Chruszczyna Wielka
Nazwa stacja trafo.:	Chruszczyna Wielka 3
Nr stacji trafo.:	1173
Nr licznika:	95044920
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	212
Przewód AsXSn., długość [m]:	177
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	212

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	212

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Chruszczyna Wielka	1173	1	389	5	190	0,83	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Chruszczyna Wielka 3	1	1	EPV	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	2	2	EPV	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	3	8	EPV	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	4	9	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	5	3	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	6	4	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	7	5	ZN	0	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	8	6	ZN	1	napowietrzna	1
Chruszczyna Wielka 3	9	7	EPV	0	napowietrzna	1
suma				5		

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR14

Lokalizacja inwestycji:	Cudzynowice
Stacja transformatorowa nr:	415

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SLK/IT/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

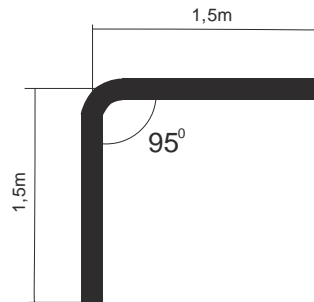
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR14

Lokalizacja:	Cudzynowice
Nazwa stacja trafo.:	Cudzynowice
Nr stacji trafo.:	415
Nr licznika:	92057012
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość oprav oświetleniowych:	13
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	605
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	13
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	605

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	15
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

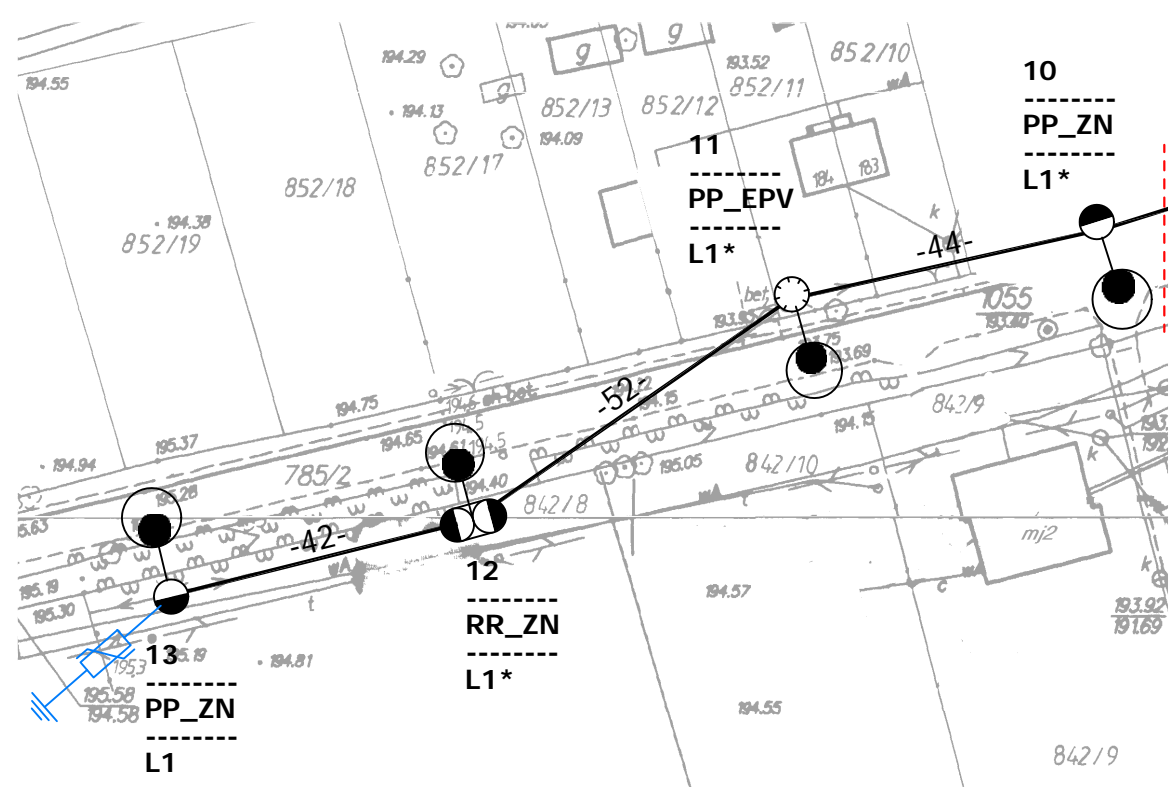
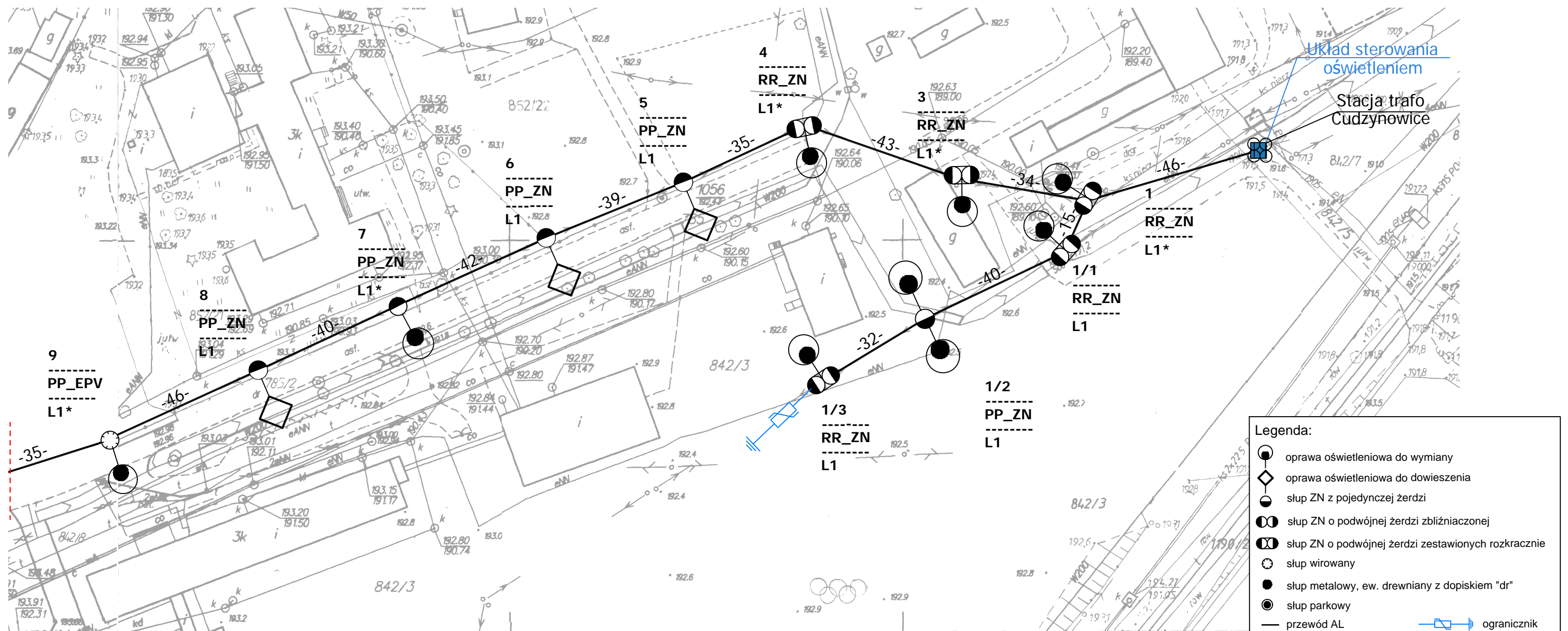
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Cudzynowice	415	1	605	15	555	2,41	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Cudzynowice	1	1	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	2	1/1	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	3	3	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	4	1/2	ZN	2	napowietrzna	1
Cudzynowice	5	1/3	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	6	4	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	7	5	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice	8	6	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice	9	7	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	10	8	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice	11	9	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	12	10	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	13	11	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	14	12	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice	15	13	ZN	1	napowietrzna	1
suma				13		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- ◊ oprawa oświetleniowa do dowieszenia
- stóp ZN z pojedynczej żerdzi
- stóp ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionzonej
- stóp ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- ⊙ stóp wirowany
- stóp metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- stóp parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSsn
- kabel YAKY
- ⊙ stóp stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr stupa — 7
- funkcja stupa — BP_ZN
- moc oprawy — L6*
- typ stupa —
- oprawa własność PGE do demontażu
- o ogranicznik

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Cudzynowice		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR14		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	415	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR15

Lokalizacja inwestycji:	Cudzynowice 1
Stacja transformatorowa nr:	540

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SLK/0734/POOE/05 SK/11E/3352/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

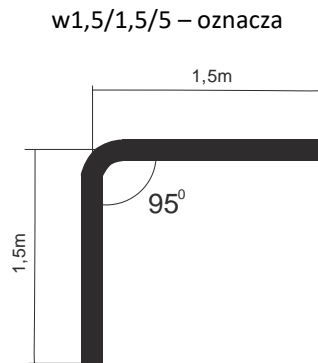
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR15

Lokalizacja:	Cudzynowice
Nazwa stacja trafo.:	Cudzynowice 1
Nr stacji trafo.:	540
Nr licznika:	90161652
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	43
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	32
Przewód AL., długość [m]:	2112
Przewód AsXSn., długość [m]:	251
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	43
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	32
Przewód AL., długość [m]:	2132

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	43
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	2383

Dobór opraw oświetleniowych

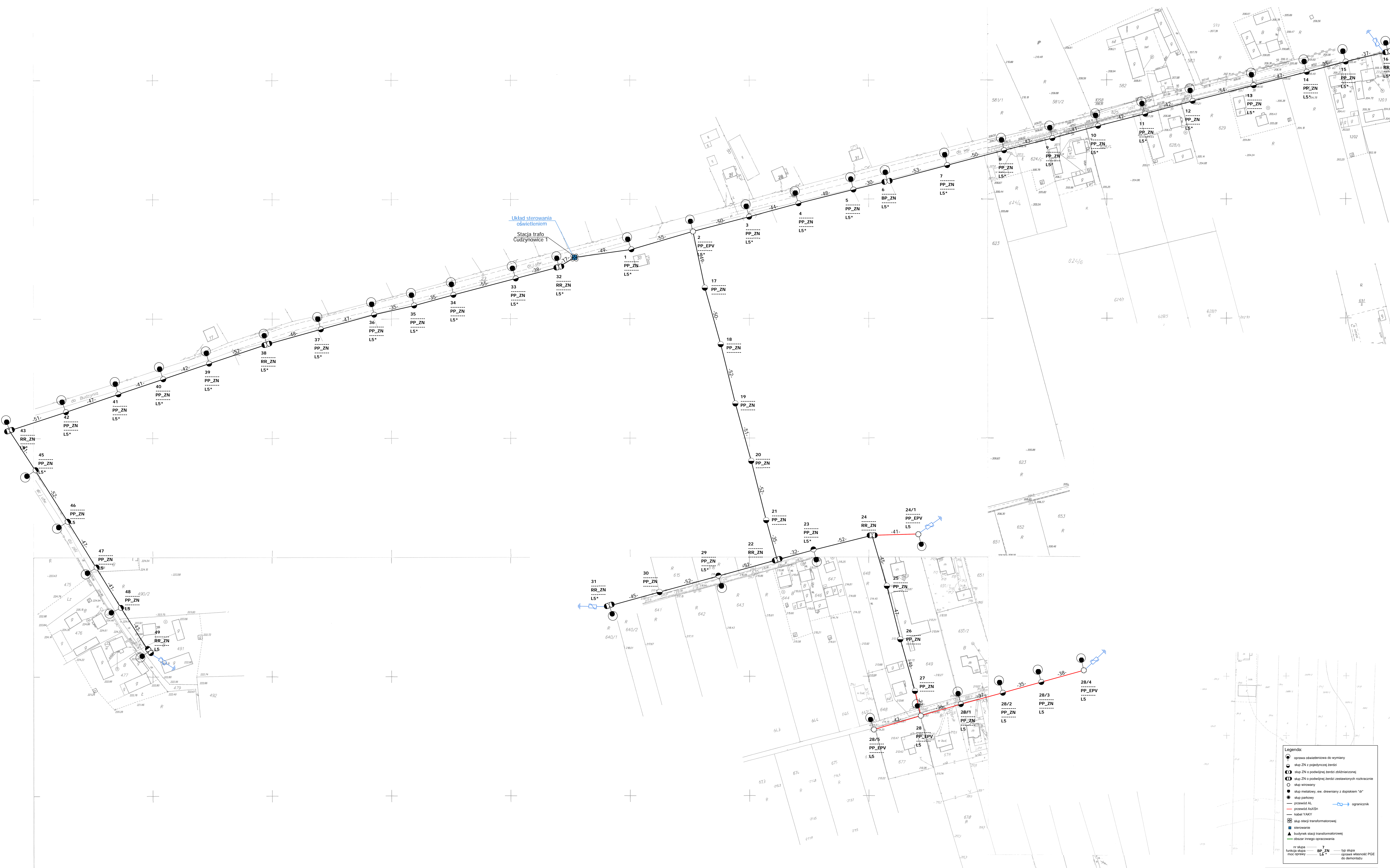
Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Cudzynowice	540	1	1641	26	1508	6,56	10	16
Cudzynowice	540	2	742	17	986	4,29	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Cudzynowice 1	1	28/5	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	2	28	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	3	28/1	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	4	28/2	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	5	28/3	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	6	28/4	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	7	49	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	8	48	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	9	47	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	10	46	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	11	45	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	12	24/1	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	13	24	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	14	23	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	15	22	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	16	29	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	17	30	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	18	31	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	19	16	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	20	15	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	21	14	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	22	13	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	23	12	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	24	11	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	25	10	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	26	9	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	27	8	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	28	7	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	29	6	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	30	5	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	31	4	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	32	3	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	33	2	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	34	1	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	35	32	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	36	33	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	37	34	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	38	35	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	39	36	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	40	37	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	41	38	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	42	39	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	43	40	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	44	41	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	45	42	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	46	43	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 1	47	27	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	48	26	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	49	25	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	50	17	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	51	21	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	52	18	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	53	19	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 1	54	20	ZN	0	napowietrzna	1
suma				43		



Układ sterowania oświetleniem
Stacja trafo Cudzyńcowa 1

- Legenda:
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - skłp ZN z podwyższoną żerdzią
 - skłp ZN z podwyższoną żerdzią zblaznowaną
 - skłp ZN z podwyższoną żerdzią zastawianych rozkasznie
 - skłp wlotowy
 - skłp metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "d"
 - skłp parkowy
 - przewód AL
 - przewód AdSn
 - kabel YAKY
 - ogranicznik
 - ⊗ skłp stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar nowego oświetlenia
 - m skłp
 - funkcja skłpa — BP_ZN — typ skłpa
 - mol.oprawy — L5* — ogranicz. własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAŁUNIA JAKINY Sp. z o.o.
Adres:	ul. Dębowa 40-41 25-361 32 700-02 44 www.pary.pl
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierz Wielki
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowy
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filip
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	540
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR16

Lokalizacja inwestycji:	Cudzynowice 3
Stacja transformatorowa nr:	268

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjnych: SKL/0734/POOE/05 SKL/4E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR16

Lokalizacja:	Cudzynowice
Nazwa stacja trafo.:	Cudzynowice 3
Nr stacji trafo.:	268
Nr licznika:	94811118
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	26
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	23
Przewód AL., długość [m]:	903
Przewód AsXSn., długość [m]:	30
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	26
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	23
Przewód AL., długość [m]:	883

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	26
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	933

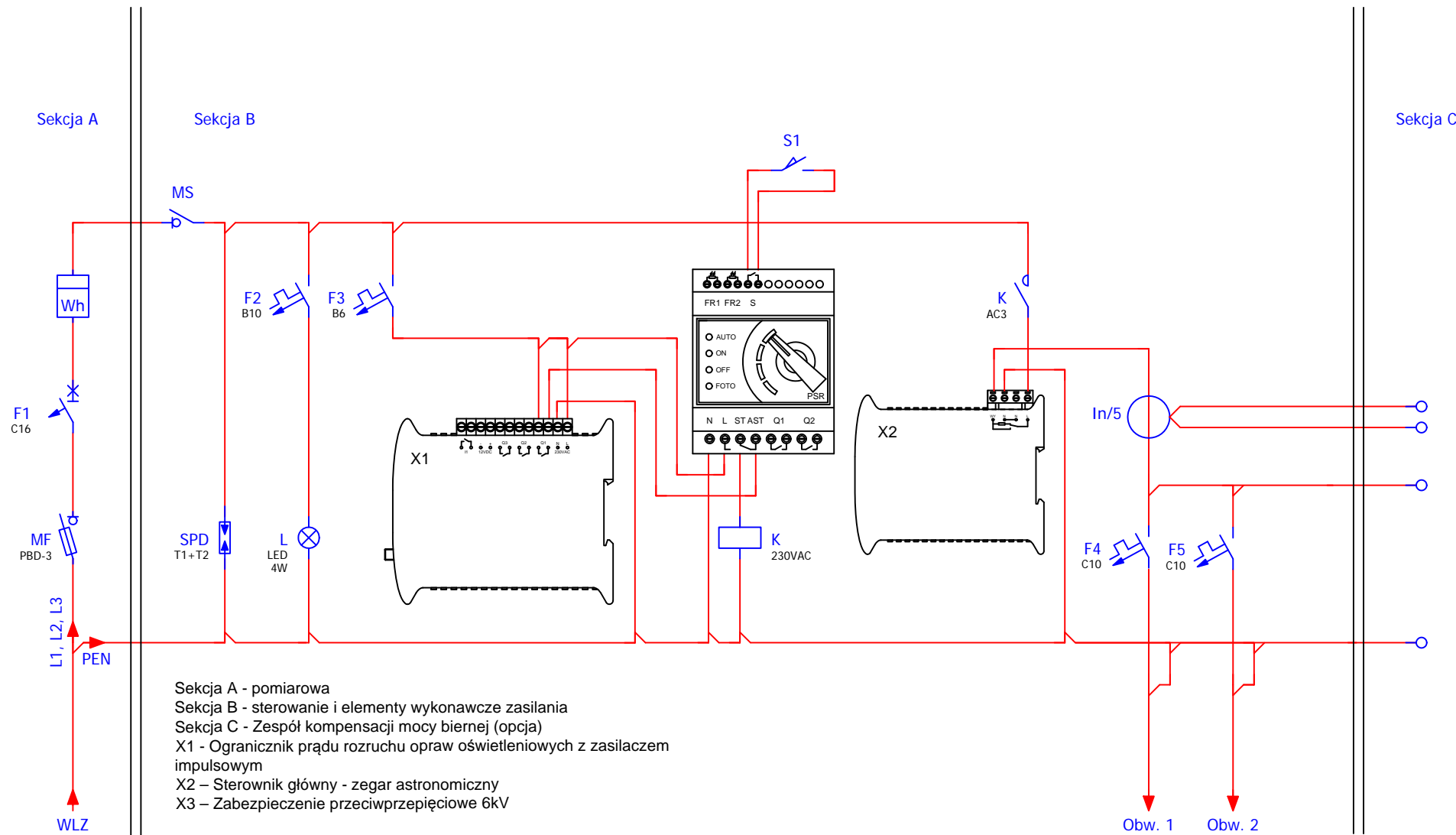
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

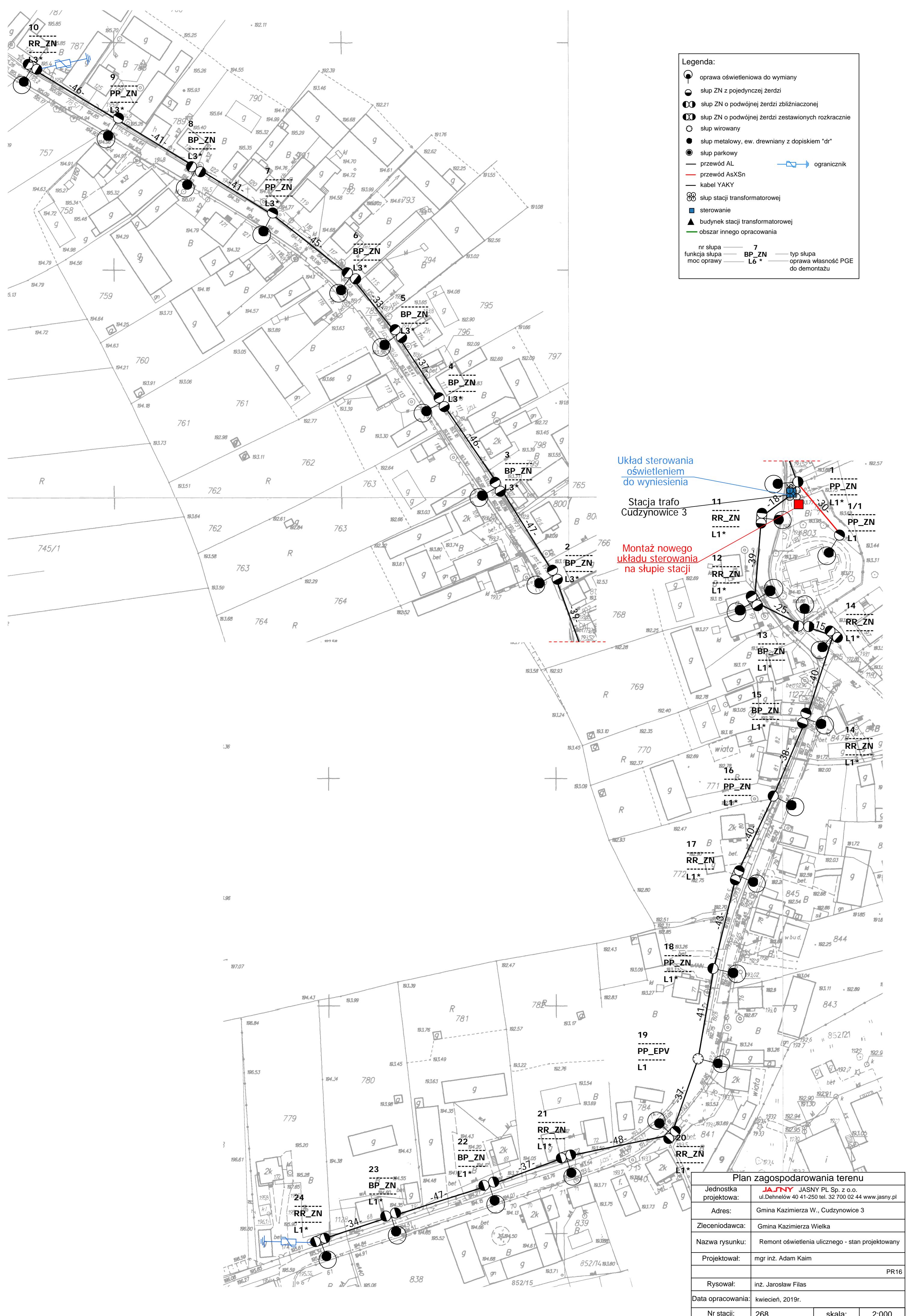
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Cudzynowice	268	1	421	11	506	2,2	10	16
Cudzynowice	268	2	512	15	555	2,41	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Cudzynowice 3	1	10	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	2	9	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	3	8	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	4	7	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	5	6	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	6	5	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	7	4	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	8	3	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	9	2	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	10	1	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	11	1/1	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 3	12	11	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	13	15	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	14	16	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	15	17	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	16	18	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	17	19	EPV	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	18	20	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	19	21	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	20	22	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	21	23	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	22	24	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	23	14	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	24	13	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 3	25	12	ZN	2	napowietrzna	2
suma				26		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Cudzynowice 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR16
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 funkcja słupa — BP_ZN typ słupa —
 moc oprawy — L6* moc oprawy — L6* obszar własności PGE do demontażu

Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia

Stacja trafo Cudzynowice 3

Montaż nowego układu sterowania na słupie stacji

Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Cudzynowice 3		
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	268	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR17

Lokalizacja inwestycji:	Cudzynowice 4
Stacja transformatorowa nr:	542

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SKL/0734/POOE/05 SLK/0734/POOE/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

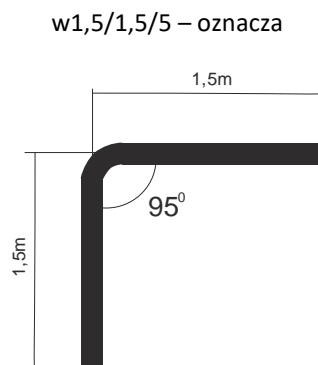
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR17

Lokalizacja:	Cudzynowice
Nazwa stacja trafo.:	Cudzynowice 4
Nr stacji trafo.:	542
Nr licznika:	94811114
Zabezpieczenie:	-
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	28
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	28
Przewód AL., długość [m]:	1352
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	28
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	28
Przewód AL., długość [m]:	1352

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	28
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1352

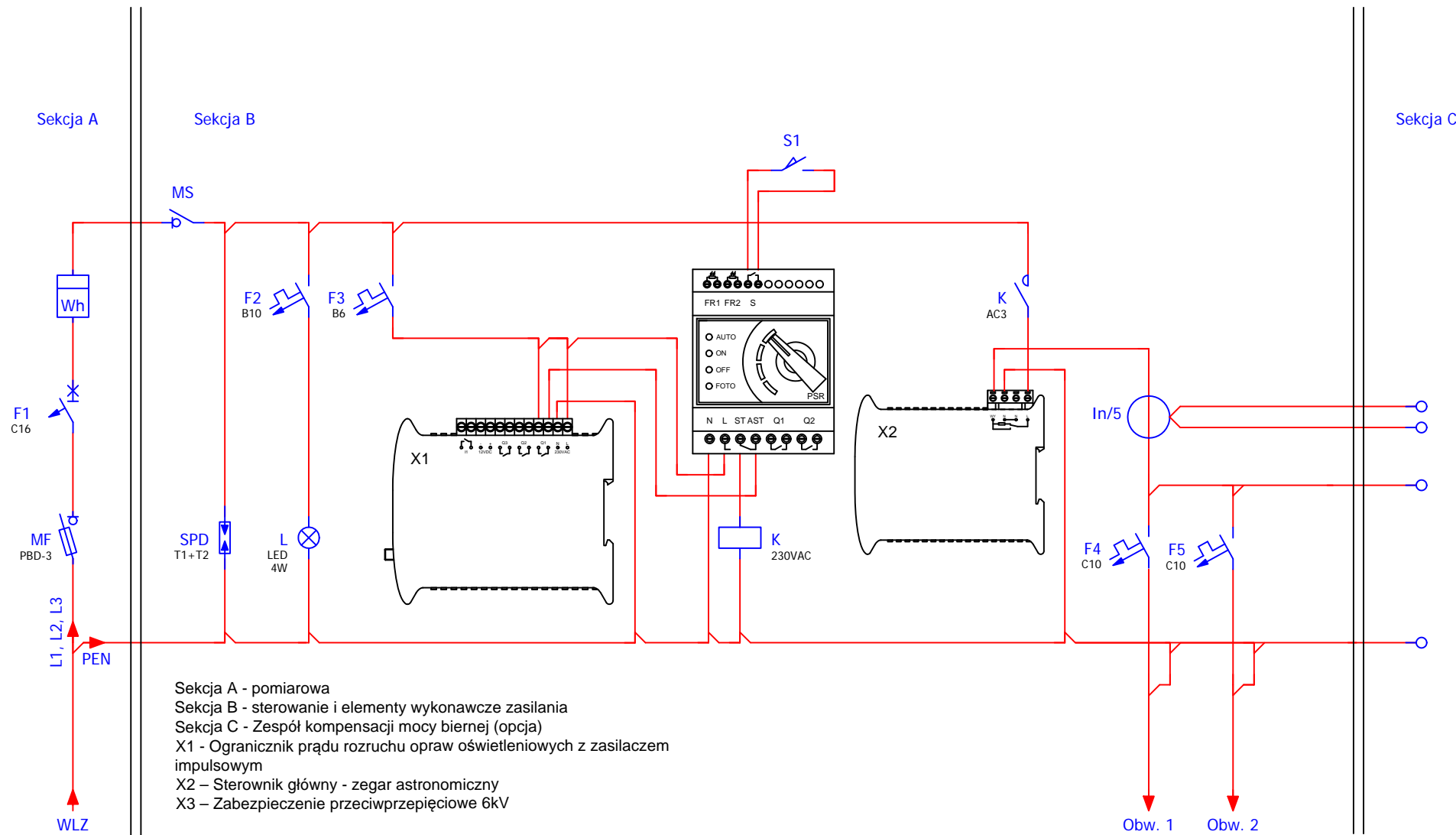
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

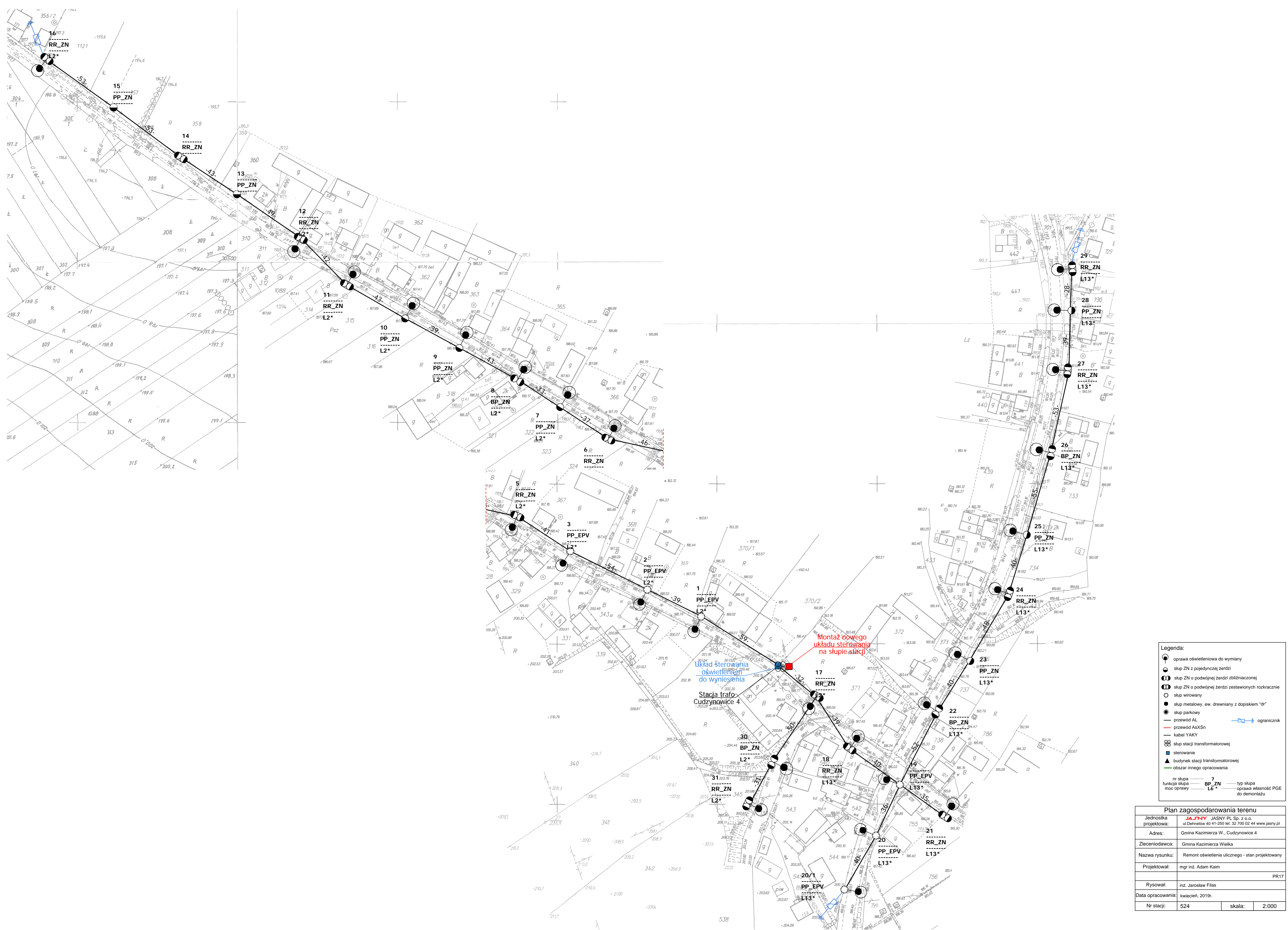
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Cudzynowice	542	1	684	12	456	1,98	10	16
Cudzynowice	542	2	668	16	1830	7,96	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Cudzynowice 4	1	29	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	2	28	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	3	27	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	4	26	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	5	25	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	6	24	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	7	23	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	8	22	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	9	19	EPV	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	10	20	EPV	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	11	20/1	EPV	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	12	21	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	13	18	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	14	17	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	15	30	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	16	31	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 4	17	16	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	18	15	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	19	14	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	20	13	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	21	12	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	22	11	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	23	10	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	24	9	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	25	8	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	26	7	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	27	6	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	28	5	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	29	3	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	30	2	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 4	31	1	EPV	1	napowietrzna	1
suma				28		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Cudzynowice 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR17
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej zerdzi
- ⊗ słup ZN o podwójnej zerdzi zbliżeniowej
- ⊗ słup ZN o podwójnej zerdzi zestawionych rozkracnie
- słup siłowny
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- stacja
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Cudzynowice 4
Zleciennodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	524
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR18

Lokalizacja inwestycji:	Cudzynowice Wodociąg
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

mgr inż. Adam Kaim
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05
SKL/1E/2352/05

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

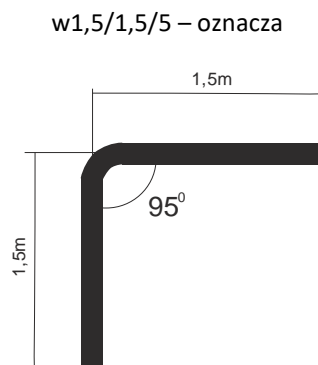
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR18

Lokalizacja:	Cudzynowice
Nazwa stacja trafo.:	Cudzynowice Wodociąg
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	92058065
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	470
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	470

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	470

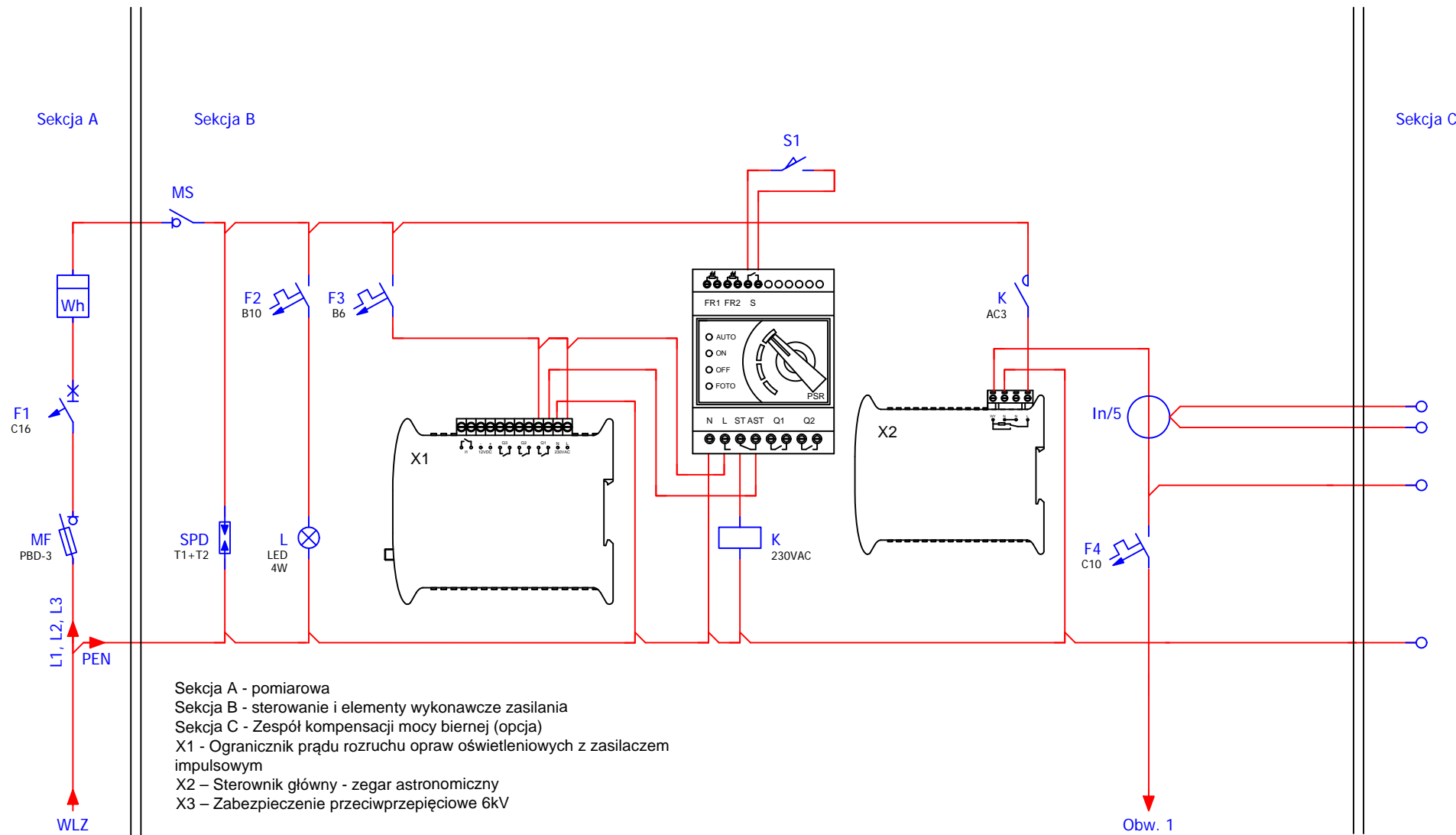
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Cudzynowice	-	1	470	7	259	1,13	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

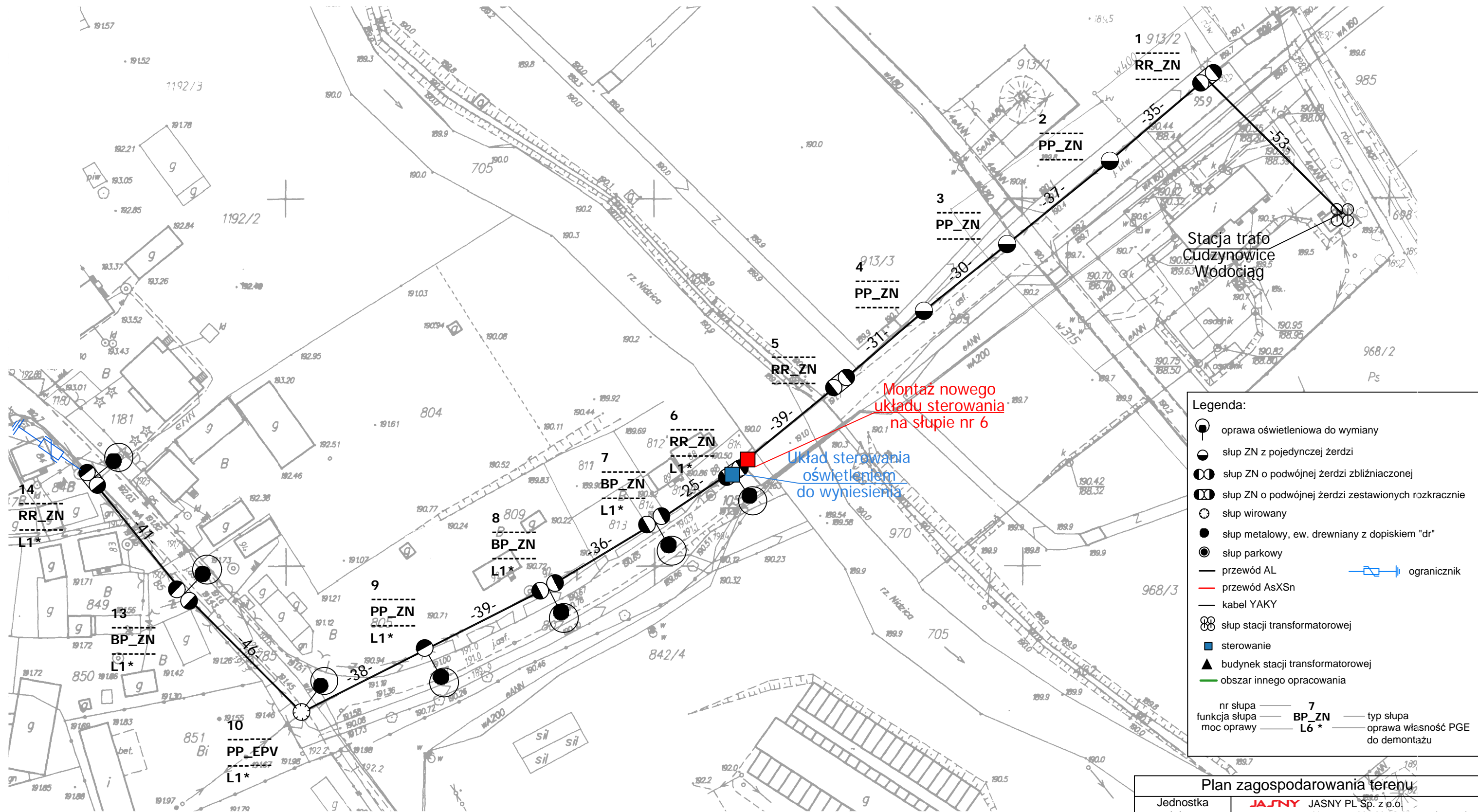
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Cudzynowice Wodociąg	1	5	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	2	4	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	4	2	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	5	1	ZN	0	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	6	6	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	7	7	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	8	8	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	9	9	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	10	10	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	11	13	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice Wodociąg	12	14	ZN	1	napowietrzna	1
suma				7		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Cudzynowice Wodociąg
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR18
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrotnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Cudzynowice Wodociąg		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	-	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR19

Lokalizacja inwestycji:	Cudzynowice 2
Stacja transformatorowa nr:	541

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

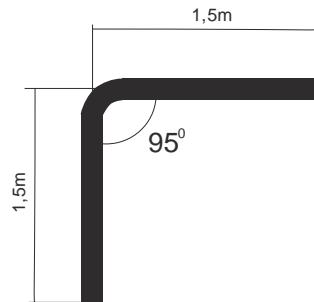
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR19

Lokalizacja:	Cudzynowice
Nazwa stacja trafo.:	Cudzynowice 2
Nr stacji trafo.:	541
Nr licznika:	94811126
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący	
Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych:	28
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL., długość [m]:	969
Przewód AsXS _n ., długość [m]:	945
Przewód AsXS _n 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże	
Ilość opraw oświetleniowych:	28
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL., długość [m]:	969

Montaże	
Ilość opraw oświetleniowych:	28
Przewód AsXS _n . 2x25 mm ² , długość [m]:	1914

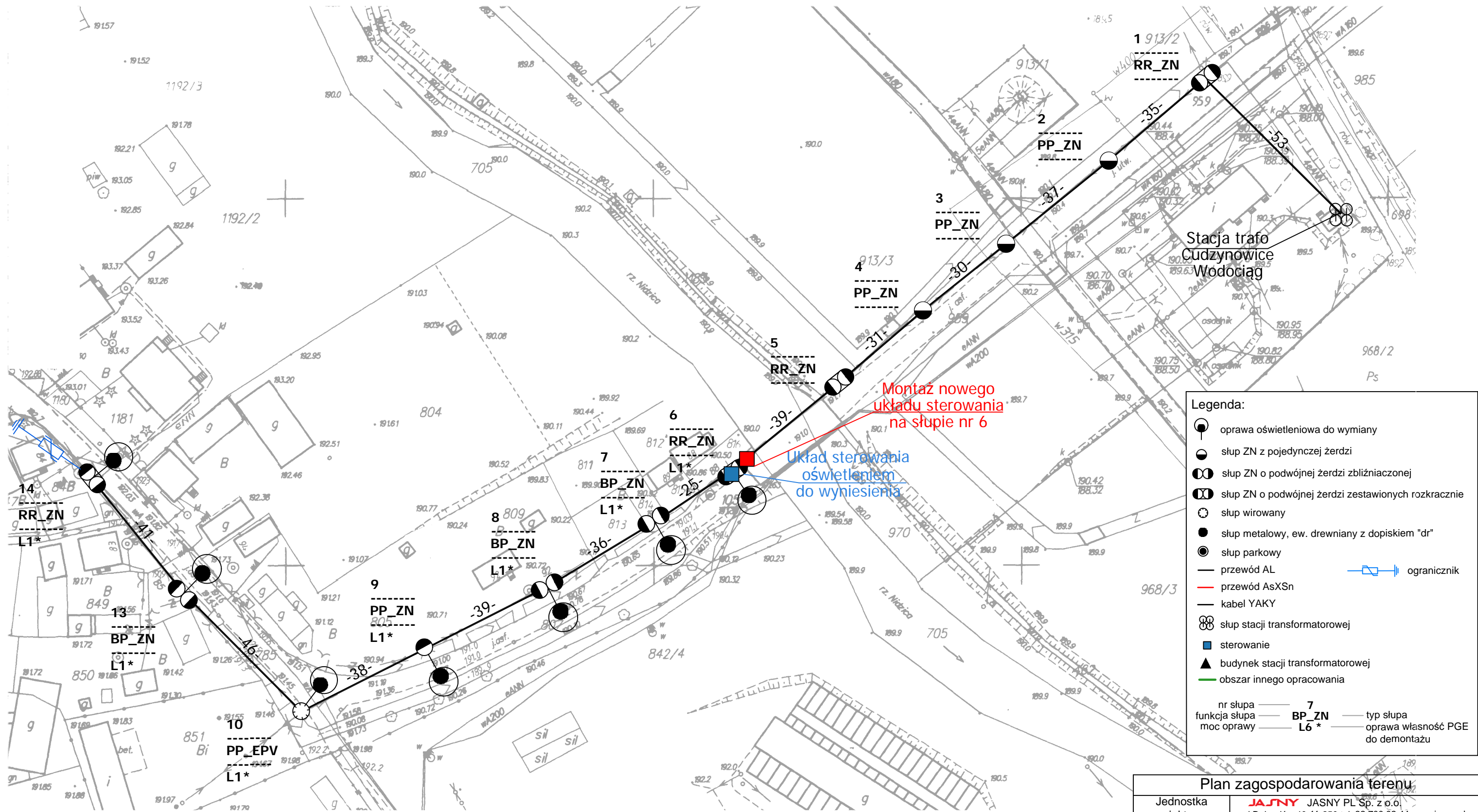
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Cudzynowice	541	1	947	12	804	3,5	10	16
Cudzynowice	541	2	967	16	1468	6,38	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Cudzynowice 2	1	37	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	2	36	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	3	35	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	4	34	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	5	33	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	6	32	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	7	31	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	8	30	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	9	29	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	10	28	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	11	27	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	12	26	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	13	25	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	14	24	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	15	22	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	16	21	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	17	20	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	18	12	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	19	11	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	20	10	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	21	9	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	22	8	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	23	7	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	24	6	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	25	5	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	26	41	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	27	40	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	28	39	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	29	38	ZN	0	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	30	1	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	31	2	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	32	3	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	33	4	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	34	13	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	35	14	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	36	15	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	37	16	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	38	17	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	39	18	EPV	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	40	19	ZN	1	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	41	19/1	EPV	0	napowietrzna	1
Cudzynowice 2	42	23/1	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	43	23/2	ZN	1	napowietrzna	2
Cudzynowice 2	44	23	ZN	0	napowietrzna	2
suma				28		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrotnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Cudzynowice Wodociąg		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	-	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR20

Lokalizacja inwestycji:	Czarnowiec Ksawerówka
Stacja transformatorowa nr:	32

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjnych SLK/0734/POOE/05 SKL/1E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

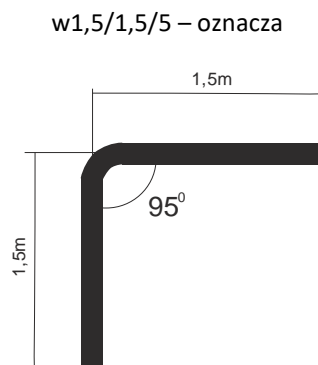
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR20

Lokalizacja:	Czarnowiec Ksawerówka
Nazwa stacja trafo.:	Czarnowiec Ksawerówka
Nr stacji trafo.:	32
Nr licznika:	140890
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	311
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	311

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	311

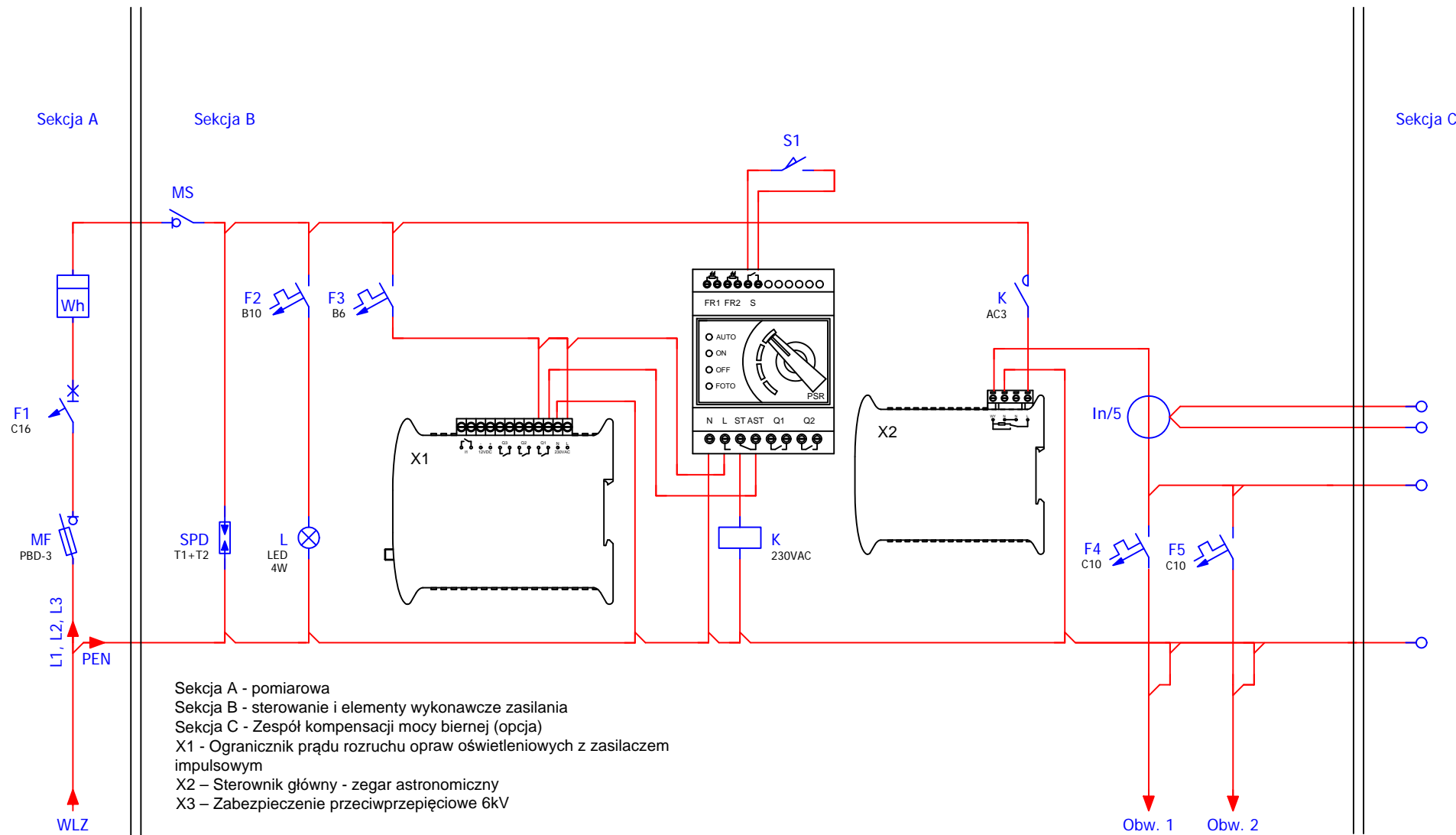
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

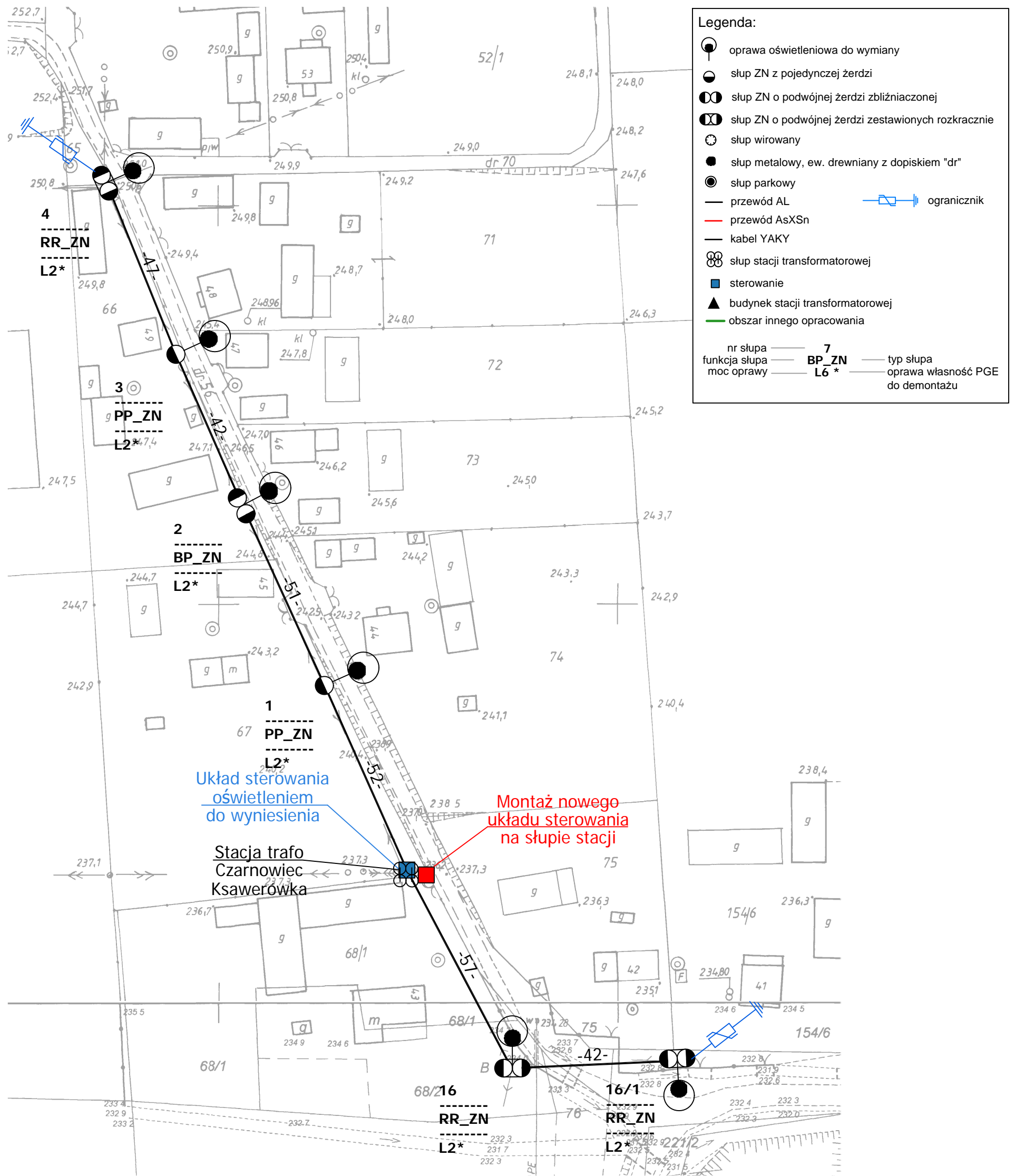
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Czarnowiec Ksawerówka	32	1	202	4	152	0,66	10	16
Czarnowiec Ksawerówka	32	2	109	2	76	0,33	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Czarnowiec Ksawerówka	1	16/1	ZN	1	napowietrzna	2
Czarnowiec Ksawerówka	2	16	ZN	1	napowietrzna	2
Czarnowiec Ksawerówka	3	4	ZN	1	napowietrzna	1
Czarnowiec Ksawerówka	4	3	ZN	1	napowietrzna	1
Czarnowiec Ksawerówka	5	2	ZN	1	napowietrzna	1
Czarnowiec Ksawerówka	6	1	ZN	1	napowietrzna	1
suma				6		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Czarnowiec Ksawerówka
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR20
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Czarnowiec Ksawerówka		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR20		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	32	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR21

Lokalizacja inwestycji:	Cłó
Stacja transformatorowa nr:	359

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SLK/0734/POOE/05 SKL/E/3892/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

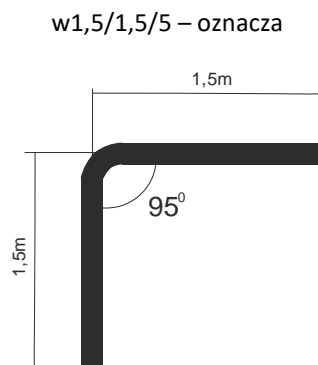
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR21

Lokalizacja:	Cło
Nazwa stacja trafo.:	Cło
Nr stacji trafo.:	359
Nr licznika:	262597
Zabezpieczenie:	352
Aktualna moc zamówiona [kW]:	15
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	20
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	19
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXS _n , długość [m]:	1476
Przewód AsXS _n 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	20
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	19
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	20
Przewód AsXS _n . 2x25 mm ² , długość [m]:	1476

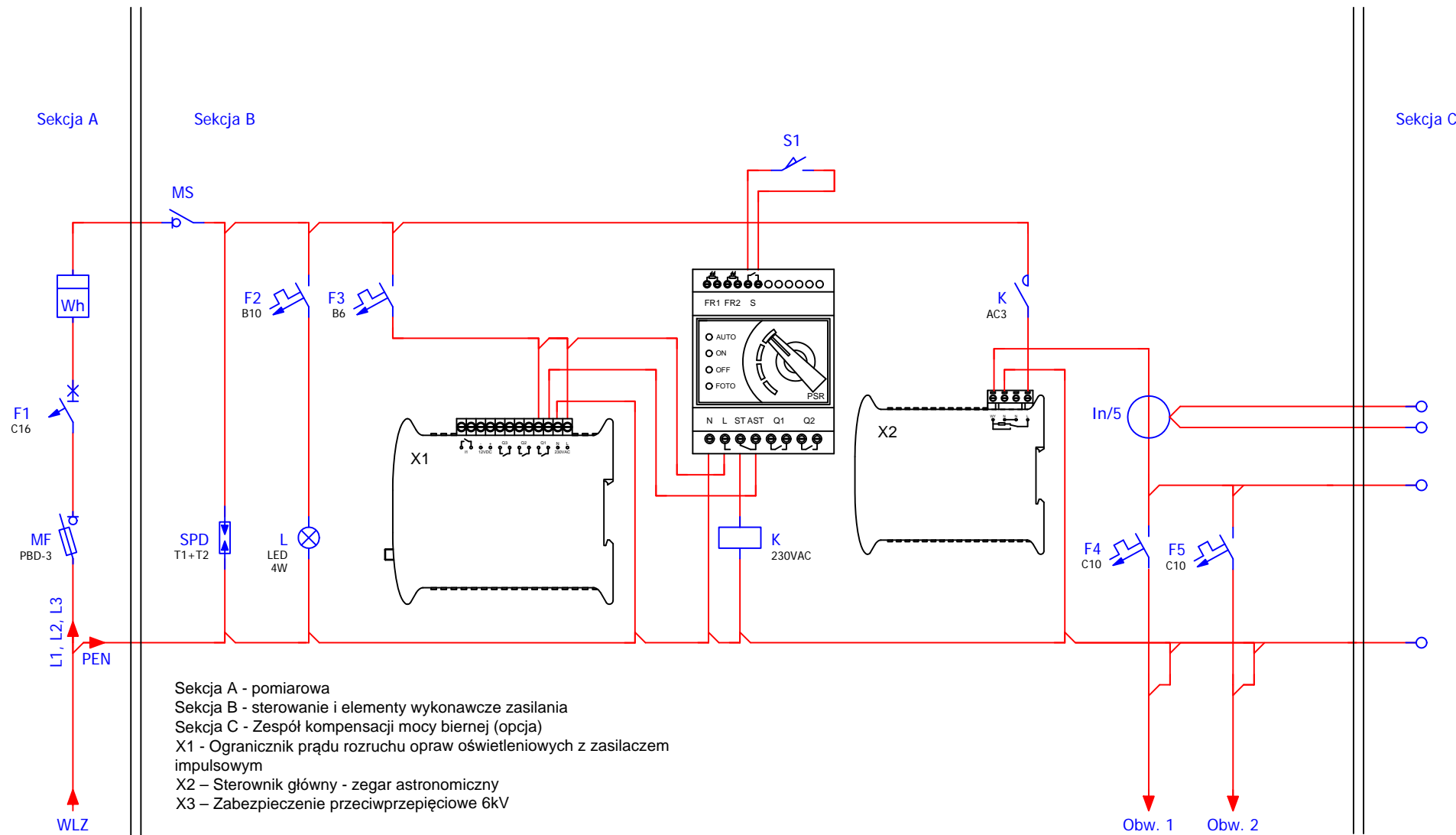
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Cło	359	1	1194	17	1286	5,59	10	16
Cło	359	2	282	3	174	0,76	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Cło	1	14/7	EPV	0	napowietrzna	1
Cło	2	14/6	EPV	0	napowietrzna	1
Cło	3	14/5	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	4	14/4	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	5	14/3	EPV	1	napowietrzna	1
Cło	6	14/2	EPV	1	napowietrzna	1
Cło	7	14/2/1	EPV	1	napowietrzna	1
Cło	8	14	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	9	16	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	10	12	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	11	35	ZN	0	napowietrzna	2
Cło	12	34	ZN	1	napowietrzna	2
Cło	13	33	ZN	0	napowietrzna	2
Cło	14	32	ZN	1	napowietrzna	2
Cło	15	31	ZN	0	napowietrzna	2
Cło	16	30	ZN	1	napowietrzna	2
Cło	17	29	ZN	0	napowietrzna	2
Cło	18	22	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	19	21	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	20	20	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	21	19	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	22	8	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	23	17	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	24	16	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	25	15	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	26	11	EPV	1	napowietrzna	1
Cło	27	10	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	28	9	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	29	8	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	30	7	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	31	6	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	32	5	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	33	4	ZN	1	napowietrzna	1
Cło	34	3	ZN	0	napowietrzna	1
Cło	35	2	EPV	1	napowietrzna	1
Cło	36	1	ZN	0	napowietrzna	1
suma				20		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 29

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Cło
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR21
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżeniowej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód ASXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelow 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Cio
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego- stan projektowy
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	359
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR22

Lokalizacja inwestycji:	Dalechowice 1
Stacja transformatorowa nr:	332

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

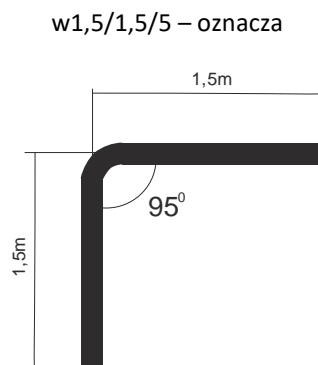
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR22

Lokalizacja:	Dalechowice
Nazwa stacji trafo.:	Dalechowice 1
Nr stacji trafo.:	332
Nr licznika:	92233020
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	370
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	370

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	370

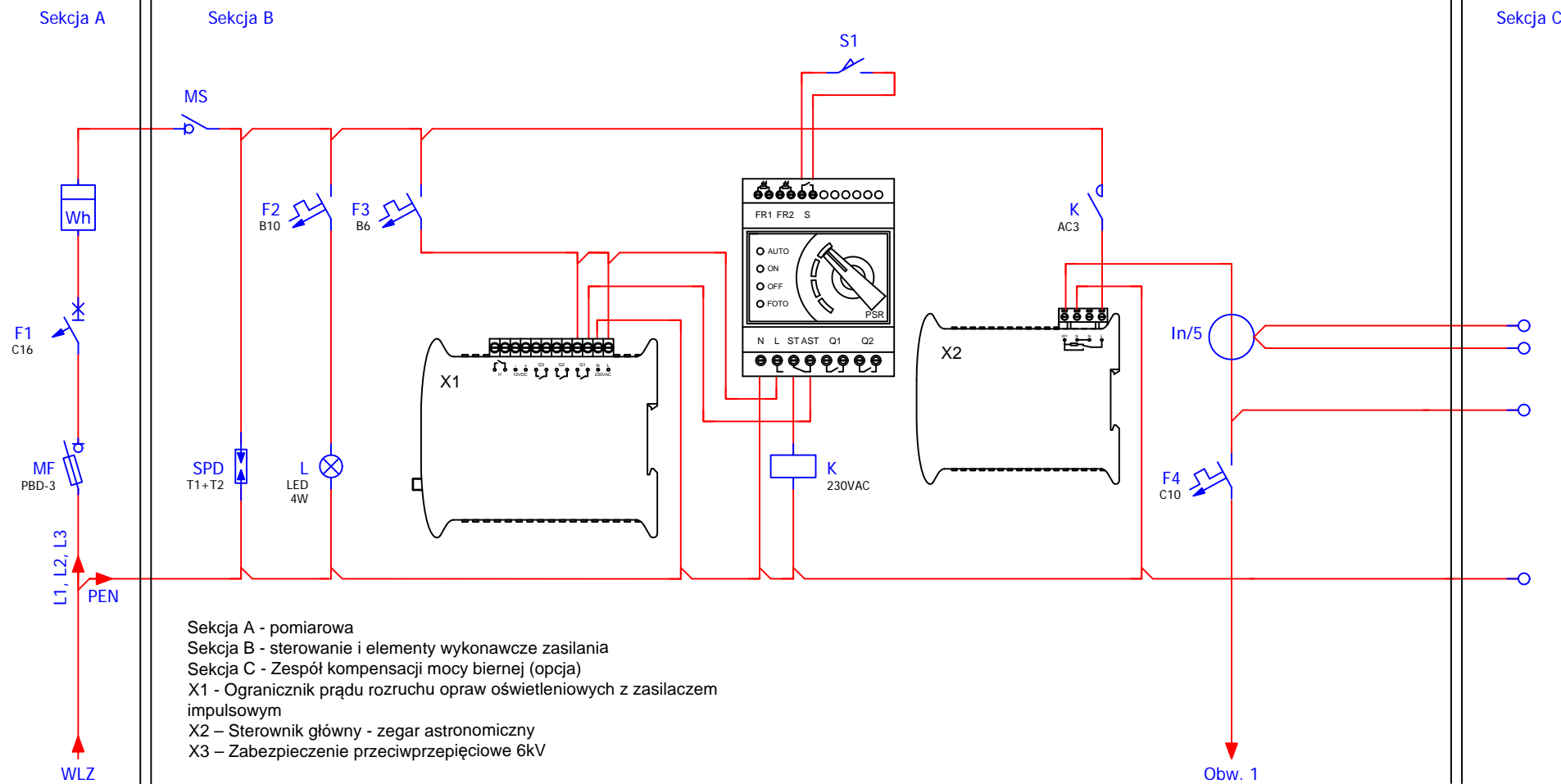
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Dalechowice	332	1	370	3	336	1,46	10	16

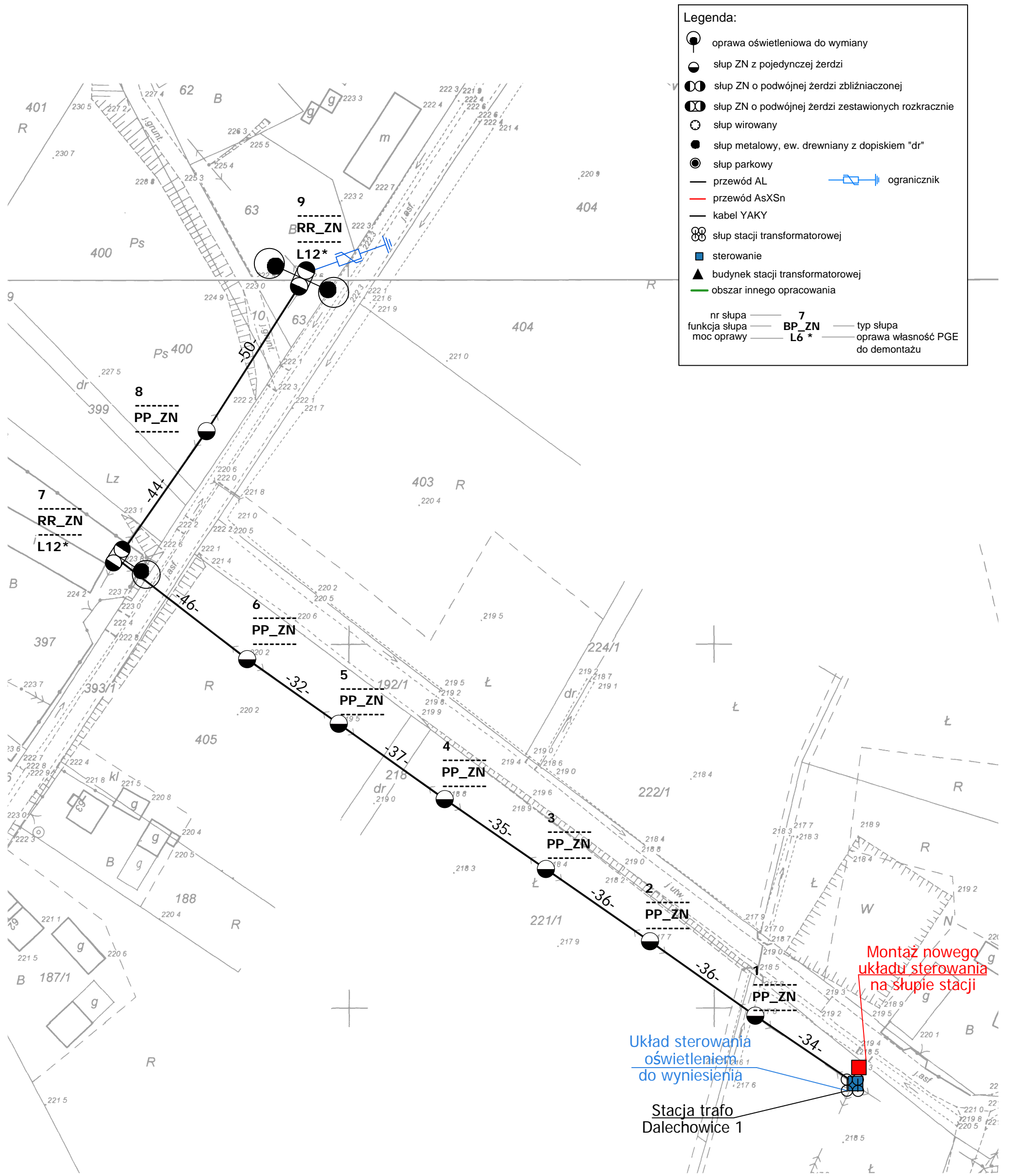
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Dalechowice 1	1	9	ZN	2	napowietrzna	1
Dalechowice 1	2	8	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 1	3	7	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 1	4	6	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 1	5	5	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 1	6	4	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 1	7	3	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 1	8	2	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 1	9	1	ZN	0	napowietrzna	1
suma				3		



Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Dalechowice 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR22
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Dalechowice 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR22		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	332	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR23

Lokalizacja inwestycji:	Dalechowice 2
Stacja transformatorowa nr:	333

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IF/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

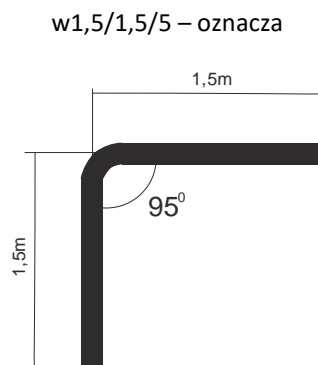
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR23

Lokalizacja:	Dalechowice
Nazwa stacji trafo.:	Dalechowice 2
Nr stacji trafo.:	333
Nr licznika:	92057085
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	931
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	931

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	931

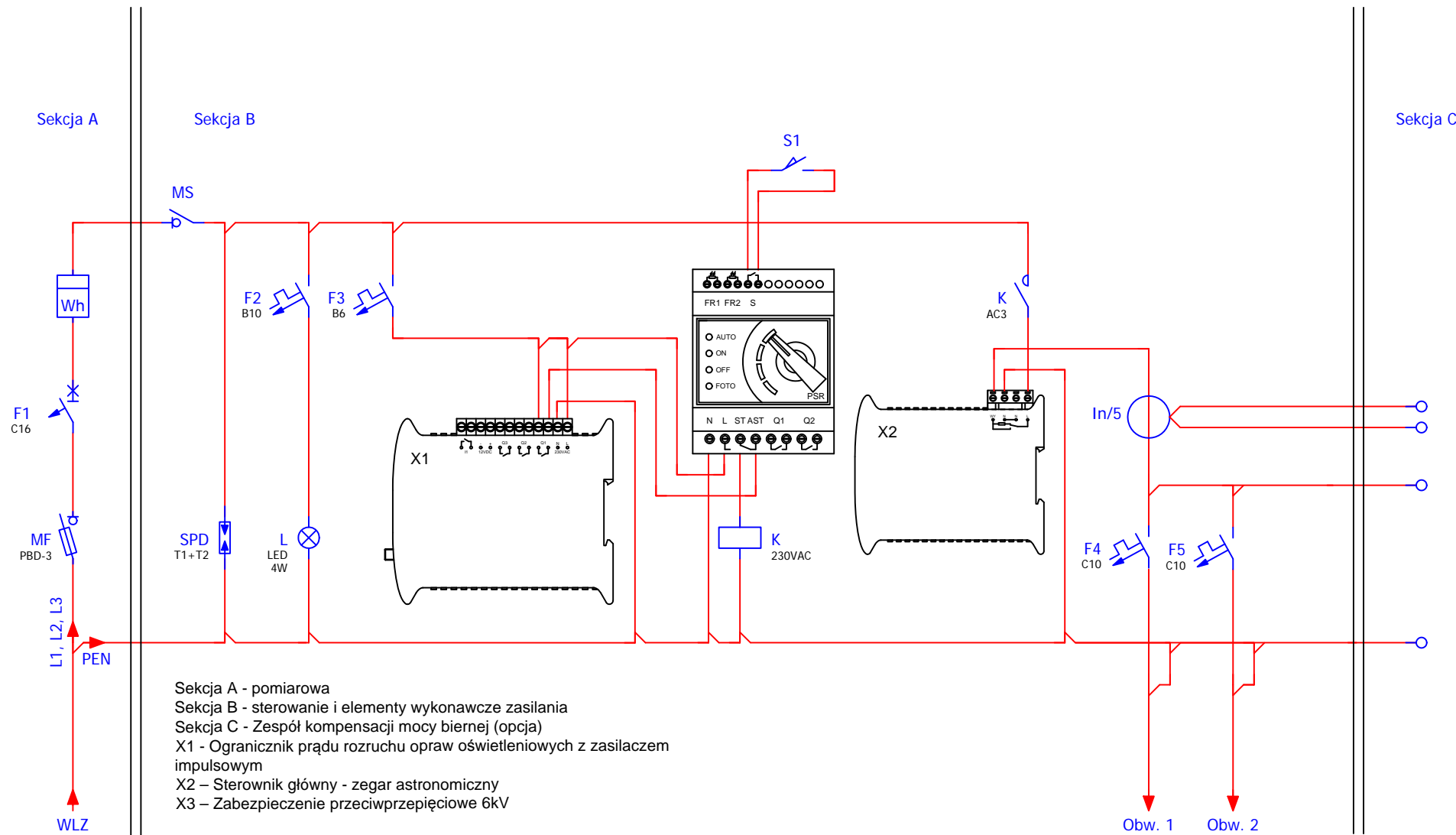
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Dalechowice	333	1	502	5	355	1,54	10	16
Dalechowice	333	2	429	5	355	1,54	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

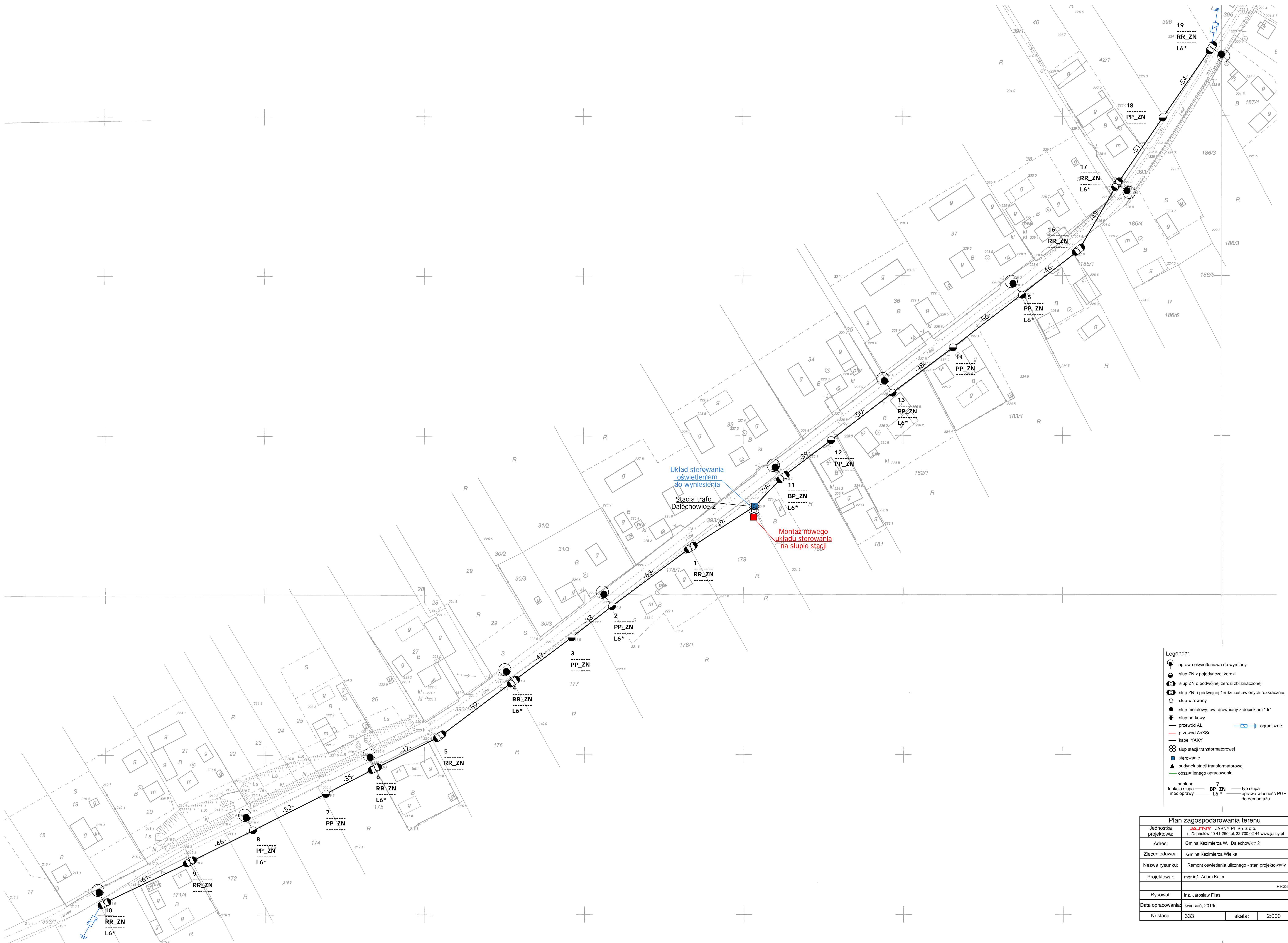
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Dalechowice 2	1	19	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 2	2	18	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 2	3	17	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 2	4	16	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 2	5	15	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 2	6	14	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 2	7	13	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 2	8	12	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 2	9	10	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 2	10	9	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 2	11	8	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 2	12	7	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 2	13	6	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 2	14	5	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 2	15	4	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 2	16	3	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 2	17	2	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 2	18	1	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 2	19	11	ZN	1	napowietrzna	2
suma				10		



Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 11

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Dalechowice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR23
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawianych rozkrawnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa ——— 7 ——— typ słupa
 funkcja słupa ——— BP_ZN ——— typ słupa
 moc oprawy ——— L6* ——— oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu


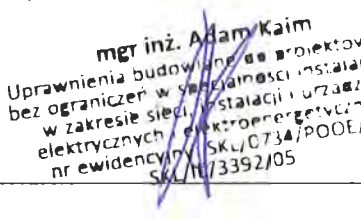
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelow 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Dalechowice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	333
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR24

Lokalizacja inwestycji:	Dalechowice 3
Stacja transformatorowa nr:	903

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR24

Lokalizacja:	Dalechowice
Nazwa stacji trafo.:	Dalechowice 3
Nr stacji trafo.:	903
Nr licznika:	92057070
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	419
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	419

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	419

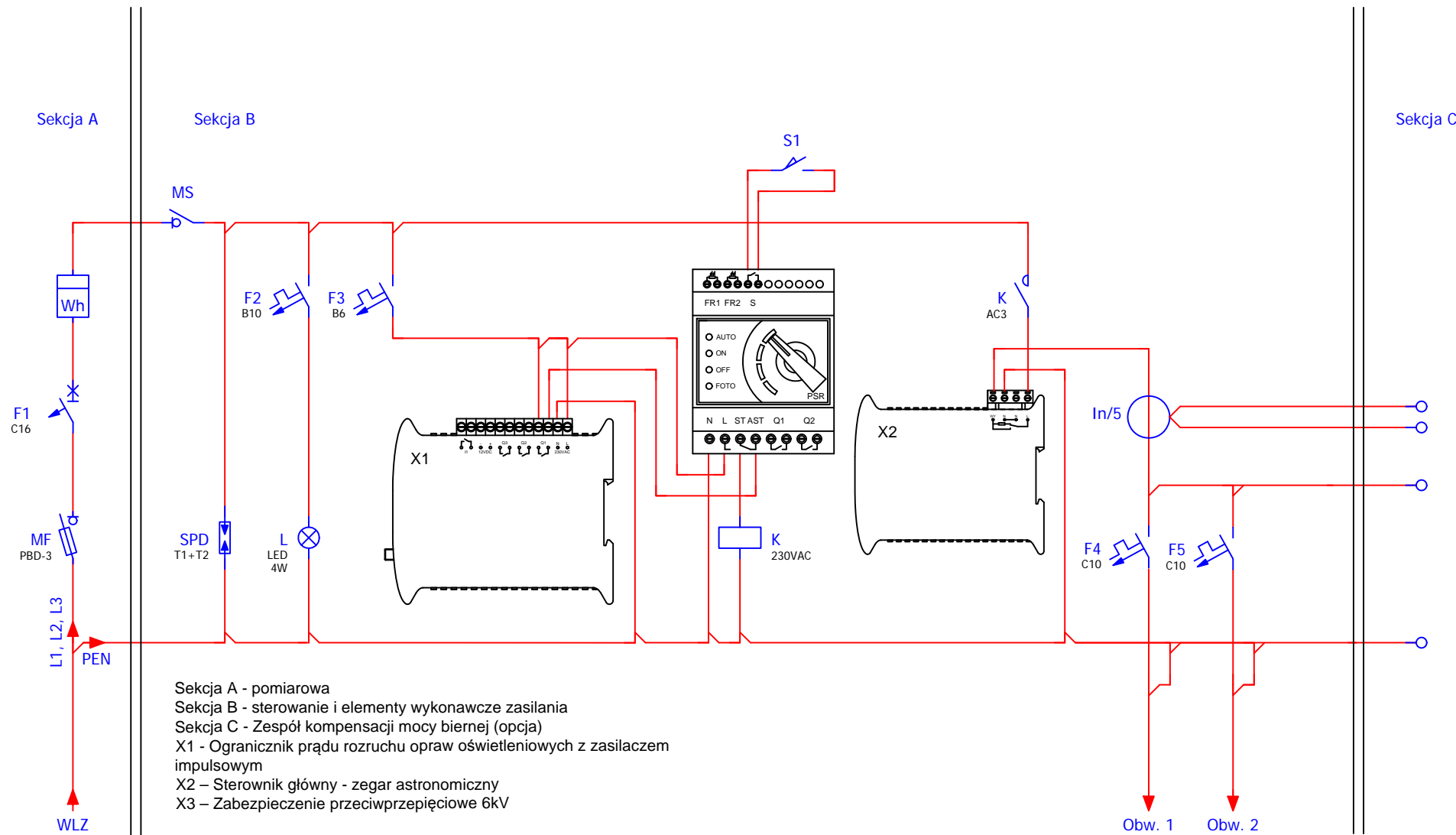
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

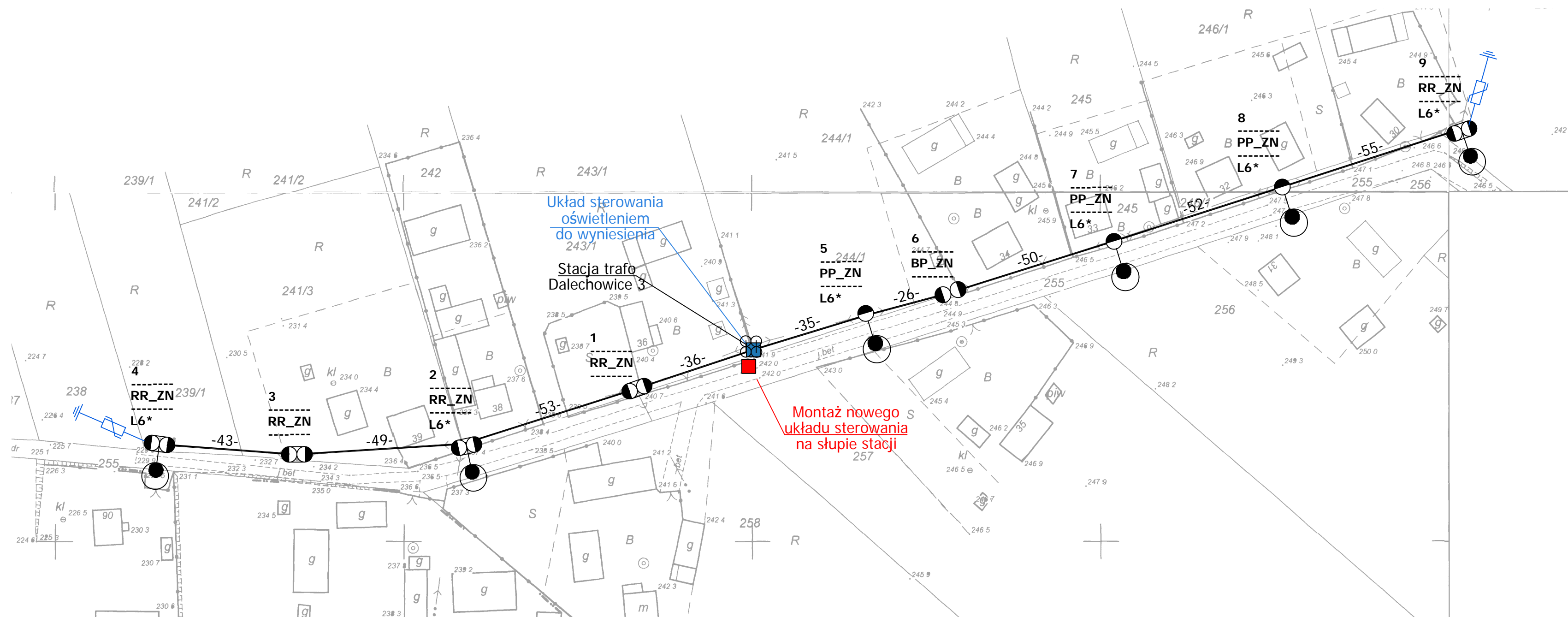
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Dalechowice	903	1	181	2	142	0,62		
Dalechowice	903	2	218	4	284	1,23		

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Dalechowice 3	1	9	ZN	1	napowietrzna		2	
Dalechowice 3	2	8	ZN	1	napowietrzna		2	
Dalechowice 3	3	7	ZN	1	napowietrzna		2	
Dalechowice 3	4	4	ZN	1	napowietrzna		1	
Dalechowice 3	5	3	ZN	0	napowietrzna		1	
Dalechowice 3	6	2	ZN	1	napowietrzna		1	
Dalechowice 3	7	1	ZN	0	napowietrzna		1	
Dalechowice 3	8	5	ZN	1	napowietrzna		2	
Dalechowice 3	9	6	ZN	0	napowietrzna		2	
suma				6				



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Dalechowice 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR24
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Dalechowice 3		
Zlecieniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR24		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	903	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR25

Lokalizacja inwestycji:	Dalechowice 4
Stacja transformatorowa nr:	904

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

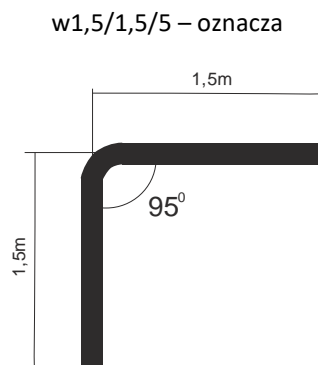
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR25

Lokalizacja:	Dalechowice
Nazwa stacji trafo.:	Dalechowice 4
Nr stacji trafo.:	904
Nr licznika:	140893
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	889
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	889

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	889

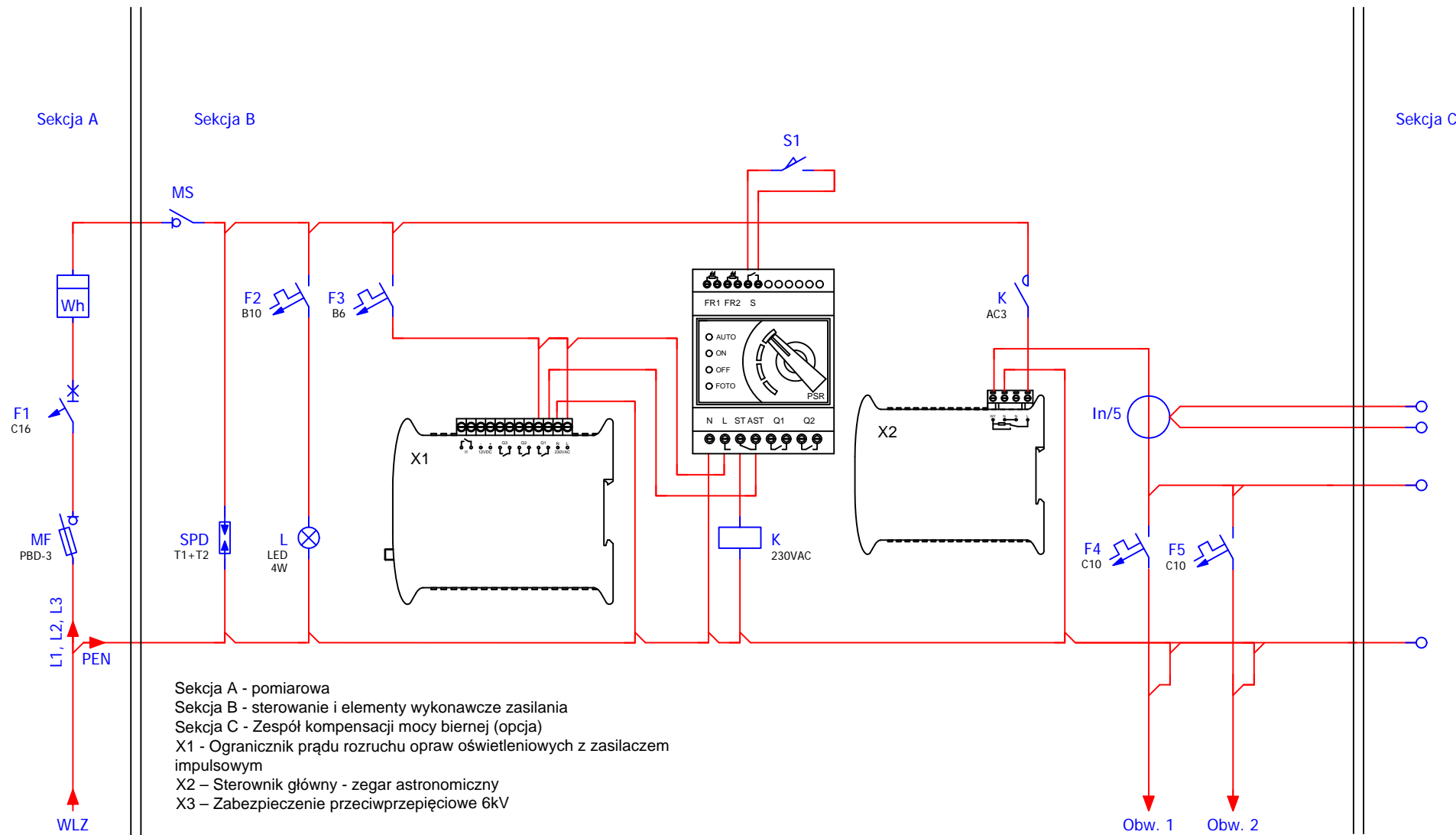
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

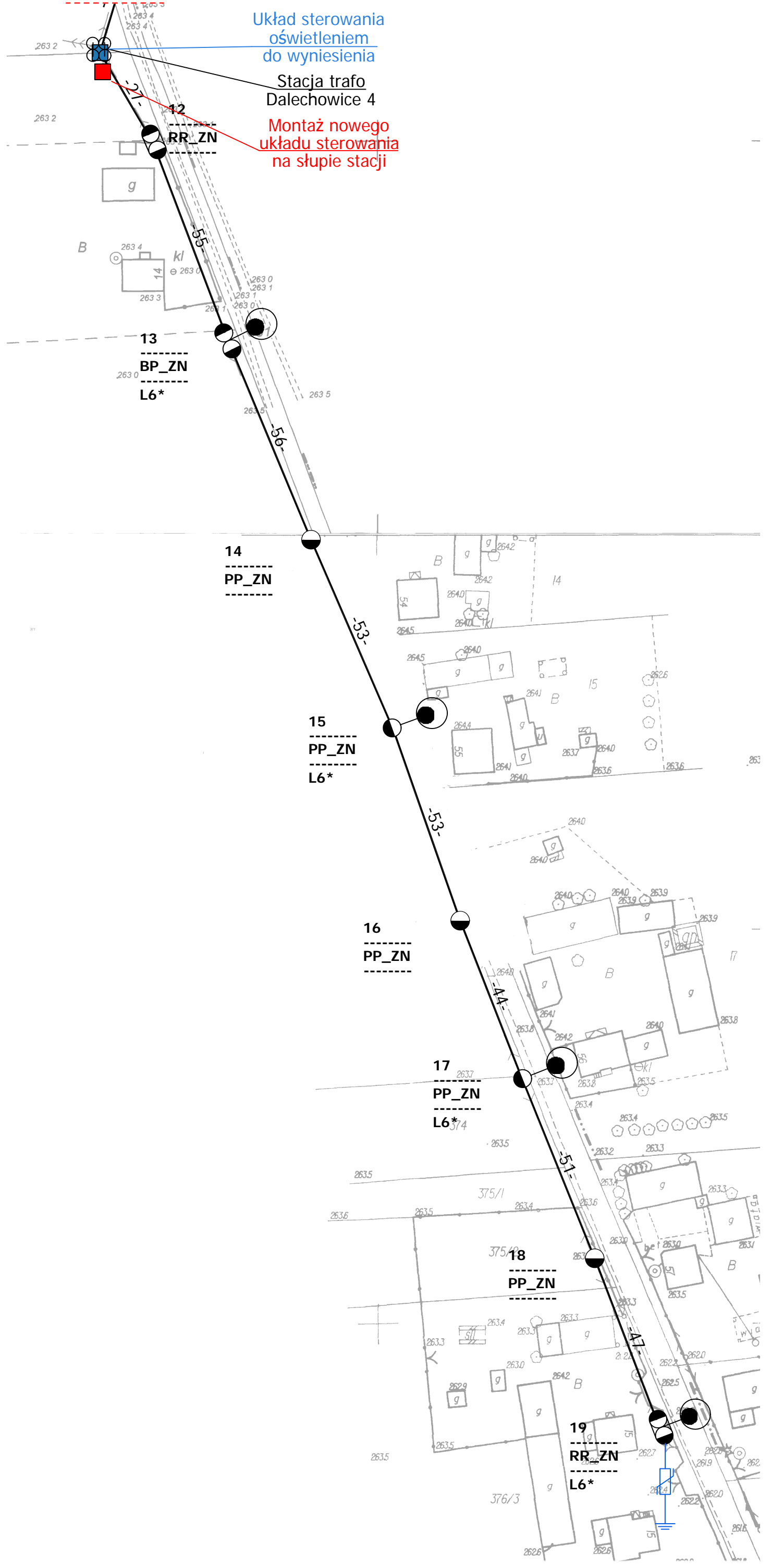
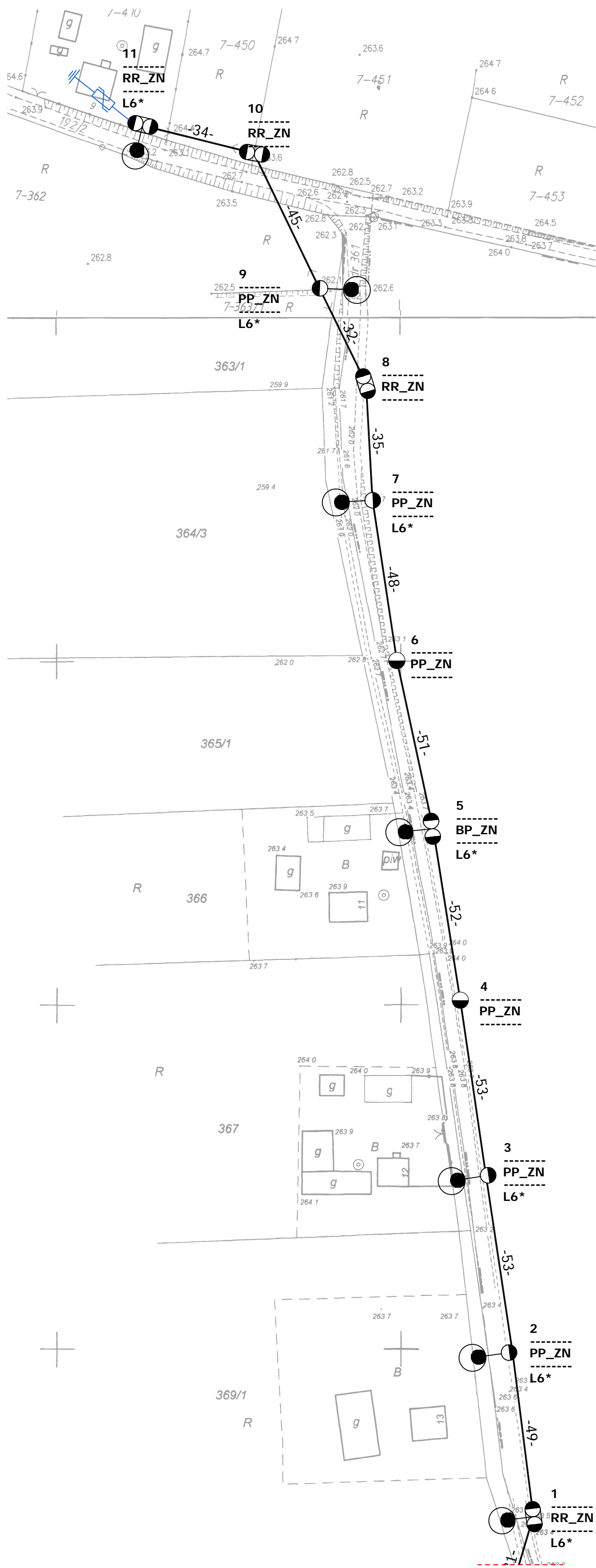
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Dalechowice	904	1	493	7	497	2,16	10	16
Dalechowice	904	2	396	4	284	1,23	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Dalechowice 4	1	11	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	2	10	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 4	3	9	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	4	8	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 4	5	7	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	6	6	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 4	7	5	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	8	4	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 4	9	3	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	10	2	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	11	1	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 4	12	12	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 4	13	19	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 4	14	18	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 4	15	17	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 4	16	16	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 4	17	15	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 4	18	14	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 4	19	13	ZN	1	napowietrzna	2
suma				11		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Dalechowice 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR25
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSnn
- przewód AsXSnn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Dalechowice 4		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR25		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	904	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR26

Lokalizacja inwestycji:	Dalechowice 5
Stacja transformatorowa nr:	905

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/1173352/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

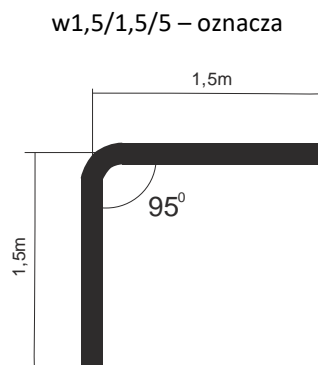
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR26

Lokalizacja:	Dalechowice
Nazwa stacja trafo.:	Dalechowice 5
Nr stacji trafo.:	905
Nr licznika:	83898945
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	410
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	410

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	410

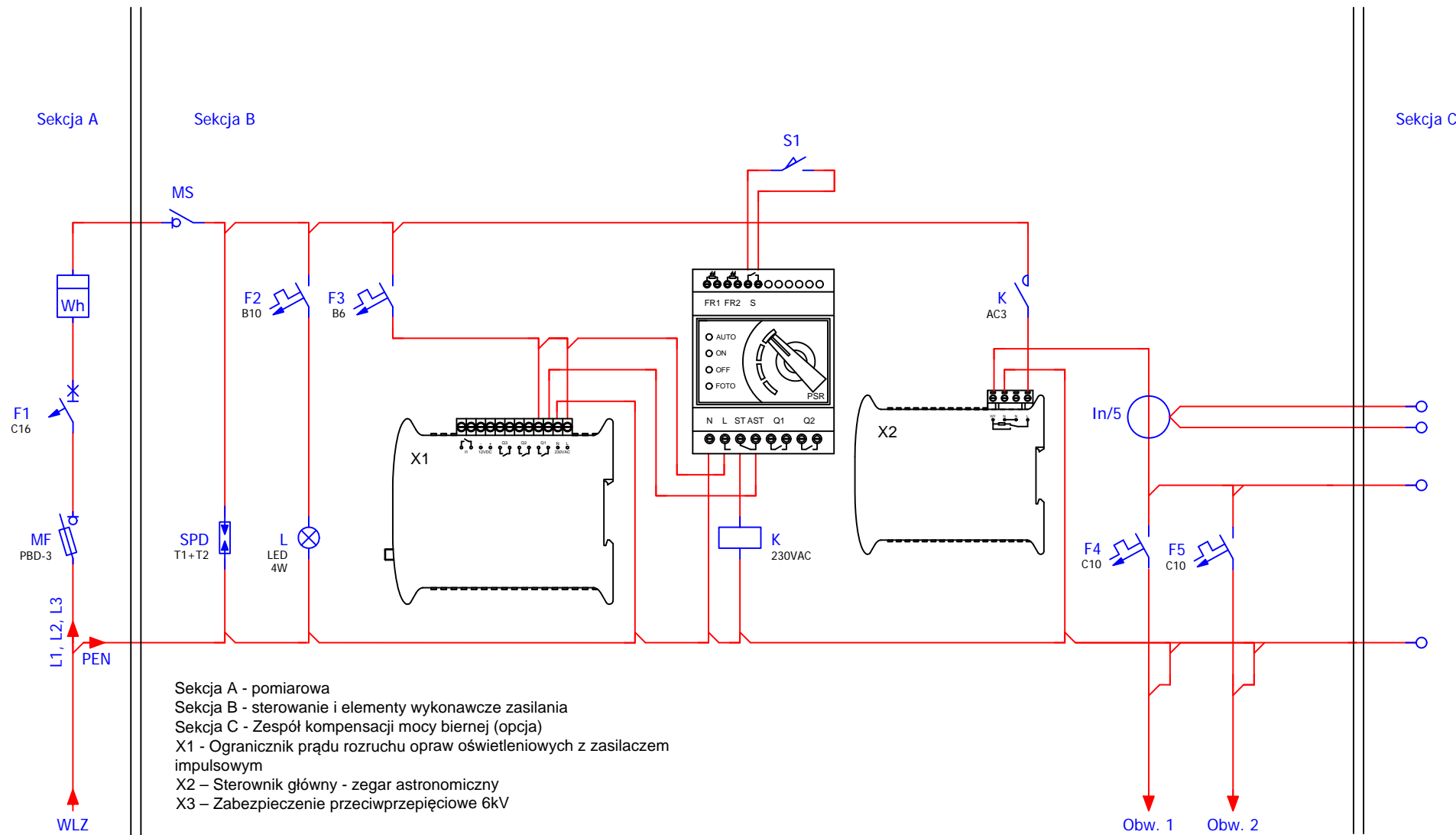
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Dalechowice	905	1	269	4	332	1,44	10	16
Dalechowice	905	2	141	3	249	1,08	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Dalechowice 5	1	8	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 5	2	7	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 5	3	6	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 5	4	5	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 5	5	4	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 5	6	3	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 5	7	2	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 5	8	1	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 5	9	21	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 5	10	22	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 5	11	23	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 5	12	24	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 5	13	25	ZN	1	napowietrzna	2
suma				7		

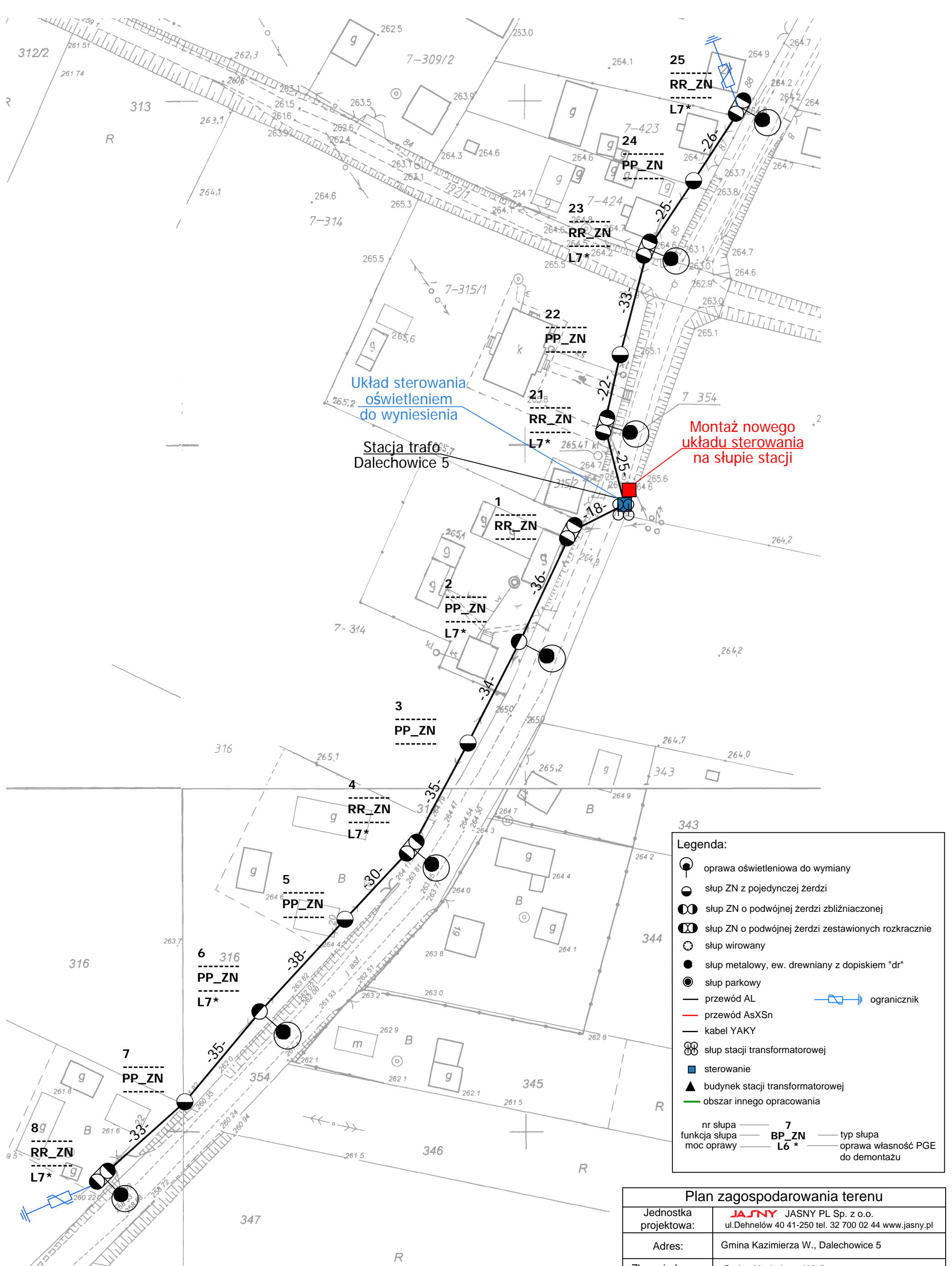


Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 21

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Dalechowice 5
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR26
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia

Stacja trafo Dalechowice 5

Montaż nowego układu sterowania na słupie stacji

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSsn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Dalechowice 5		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	905	skala:	2:000

PR26

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR27

Lokalizacja inwestycji:	Dalechowice 6
Stacja transformatorowa nr:	906

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

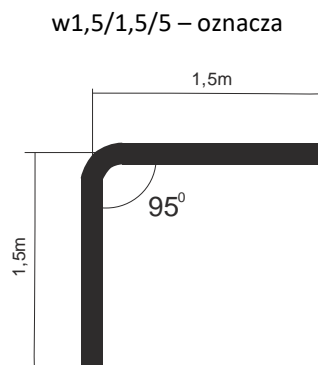
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwałe napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR27

Lokalizacja:	Dalechowice
Nazwa stacja trafo.:	Dalechowice 6
Nr stacji trafo.:	906
Nr licznika:	92233023
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	954
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	954

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	954

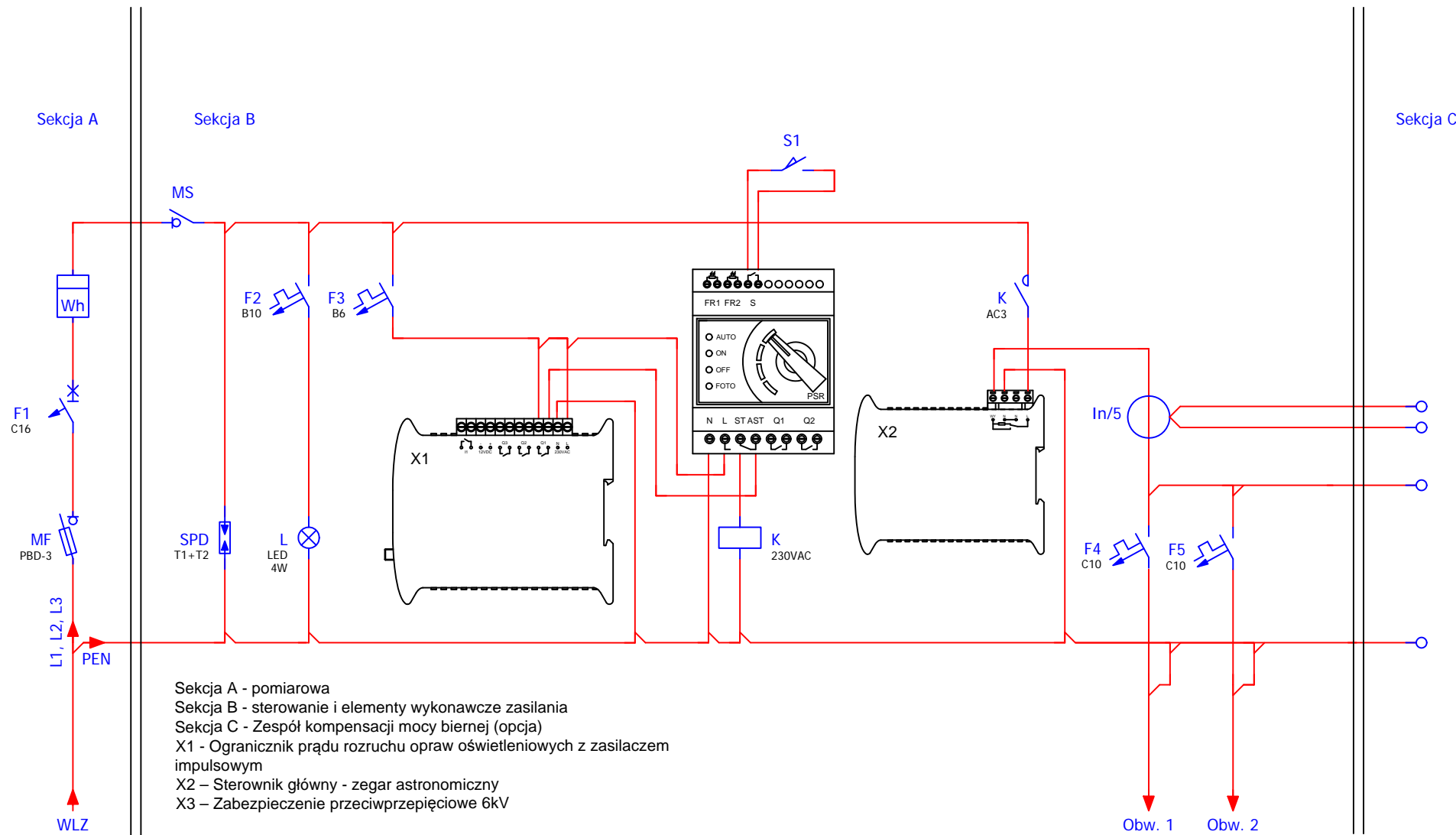
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Dalechowice	906	1	487	5	355	1,54	10	16
Dalechowice	906	2	467	4	284	1,23	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Dalechowice 6	1	19	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 6	2	18	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 6	3	17	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 6	4	16	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 6	5	15	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 6	6	14	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 6	7	13	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 6	8	12	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 6	9	11	ZN	0	napowietrzna	2
Dalechowice 6	10	10	ZN	1	napowietrzna	2
Dalechowice 6	11	1	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 6	12	2	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 6	13	3	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 6	14	4	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 6	15	5	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 6	16	6	ZN	0	napowietrzna	1
Dalechowice 6	17	7	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 6	18	9	ZN	1	napowietrzna	1
Dalechowice 6	19	8	ZN	0	napowietrzna	1
suma				9		

















Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 10

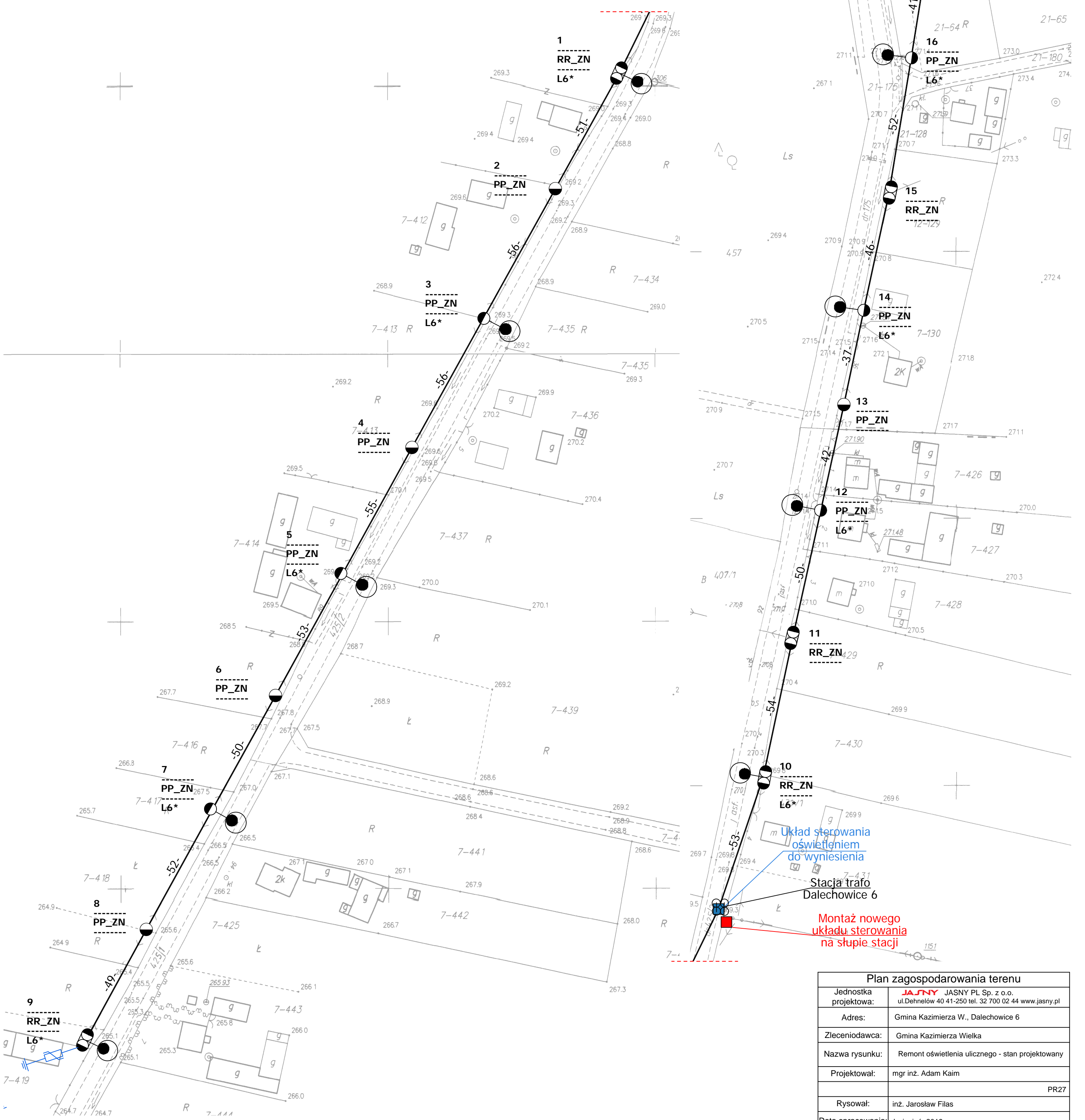
Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Dalechowice 6
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR27
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
-  słup ZN z pojedynczej żerdzi
-  słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionzonej
-  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
-  słup wirowany
-  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
-  słup parkowy
-  przewód AL
-  przewód AsXSn
-  kabel YAKY
-  słup stacji transformatorowej
-  sterowanie
-  budynek stacji transformatorowej
-  obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu



Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Dalechowice 6
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	906
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR28

Lokalizacja inwestycji:	Donatkowice 1
Stacja transformatorowa nr:	320

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sieciach i instalacjach elektrycznych i elektroenergetycznych w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/0734/POOE/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

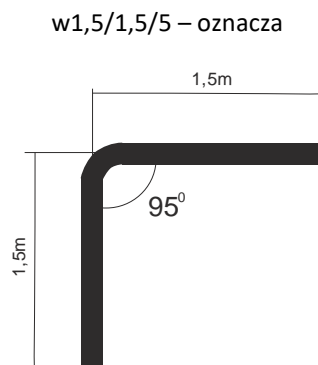
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR28

Lokalizacja:	Donatkowice
Nazwa stacji trafo.:	Donatkowice 1
Nr stacji trafo.:	320
Nr licznika:	140976
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	503
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	503

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	503

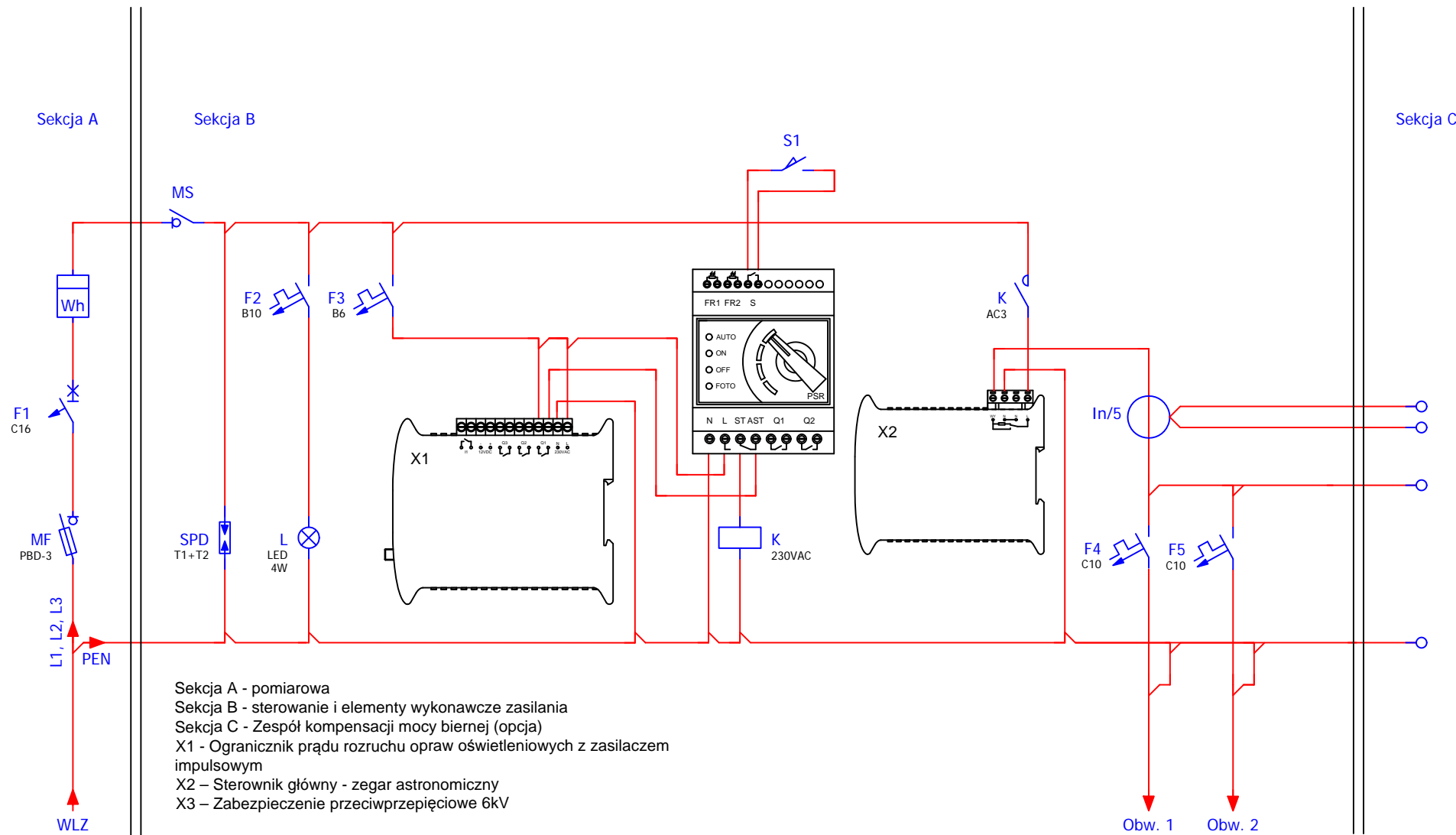
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

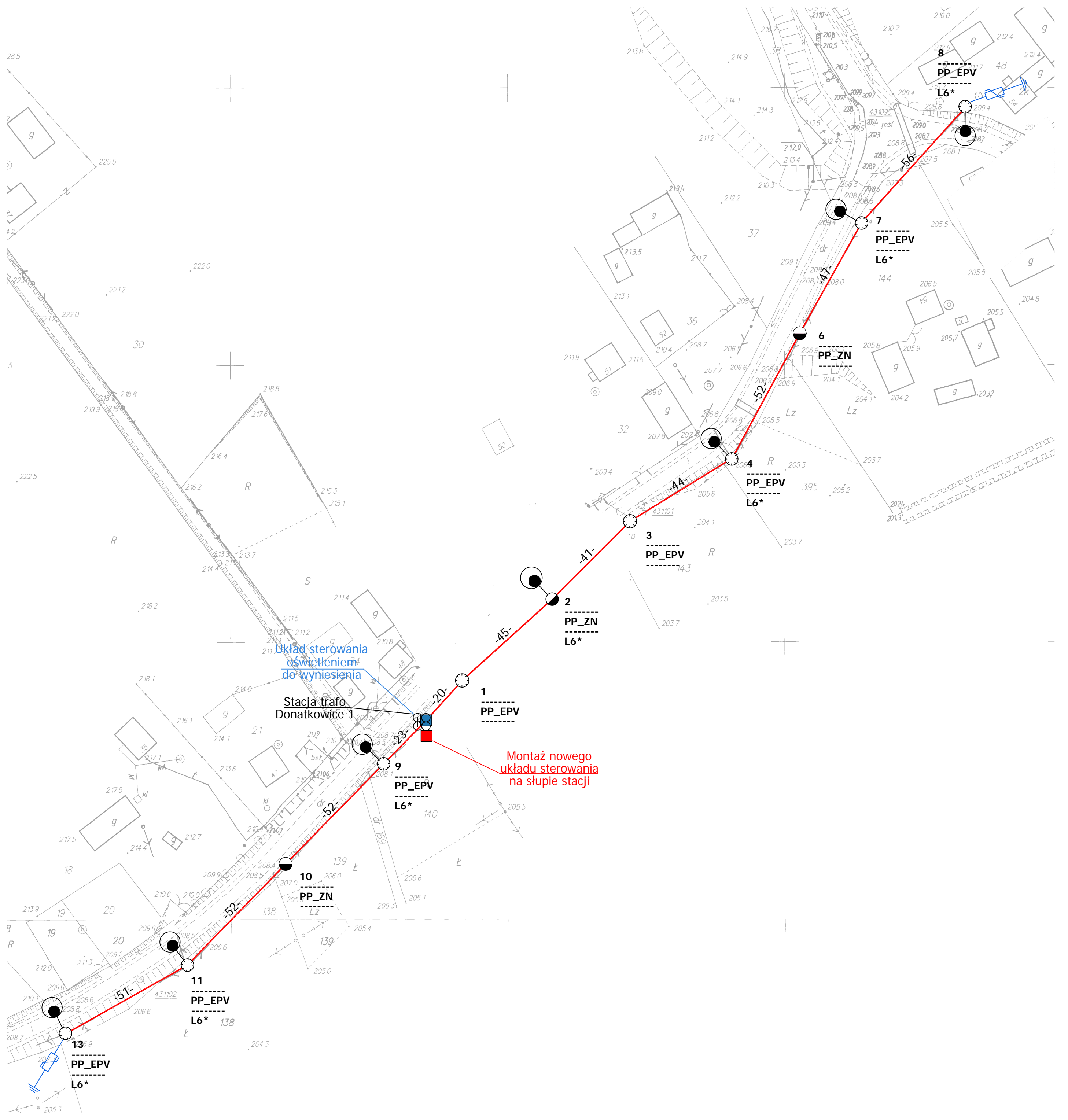
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Donatkowice	320	1	315	4	284	1,23	10	16
Donatkowice	320	2	188	3	213	0,93	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Donatkowice 1	1	8	EPV	1	napowietrzna	1
Donatkowice 1	2	7	EPV	1	napowietrzna	1
Donatkowice 1	3	6	ZN	0	napowietrzna	1
Donatkowice 1	4	4	EPV	1	napowietrzna	1
Donatkowice 1	5	13	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 1	6	11	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 1	7	10	ZN	0	napowietrzna	2
Donatkowice 1	8	9	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 1	9	1	EPV	0	napowietrzna	1
Donatkowice 1	10	2	ZN	1	napowietrzna	1
Donatkowice 1	11	3	EPV	0	napowietrzna	1
suma				7		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Donatkowice 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR28
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu


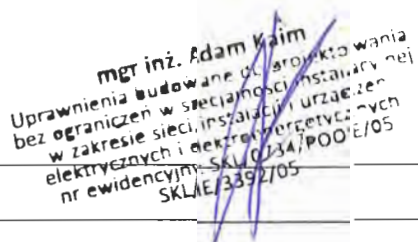
Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelow 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Donatkowice 1	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	320	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR29

Lokalizacja inwestycji:	Donatkowice 2
Stacja transformatorowa nr:	717

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

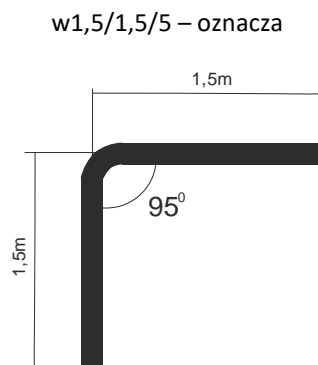
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR29

Lokalizacja:	Donatkowice
Nazwa stacja trafo.:	Donatkowice 2
Nr stacji trafo.:	717
Nr licznika:	140970
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	724
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	724

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	724

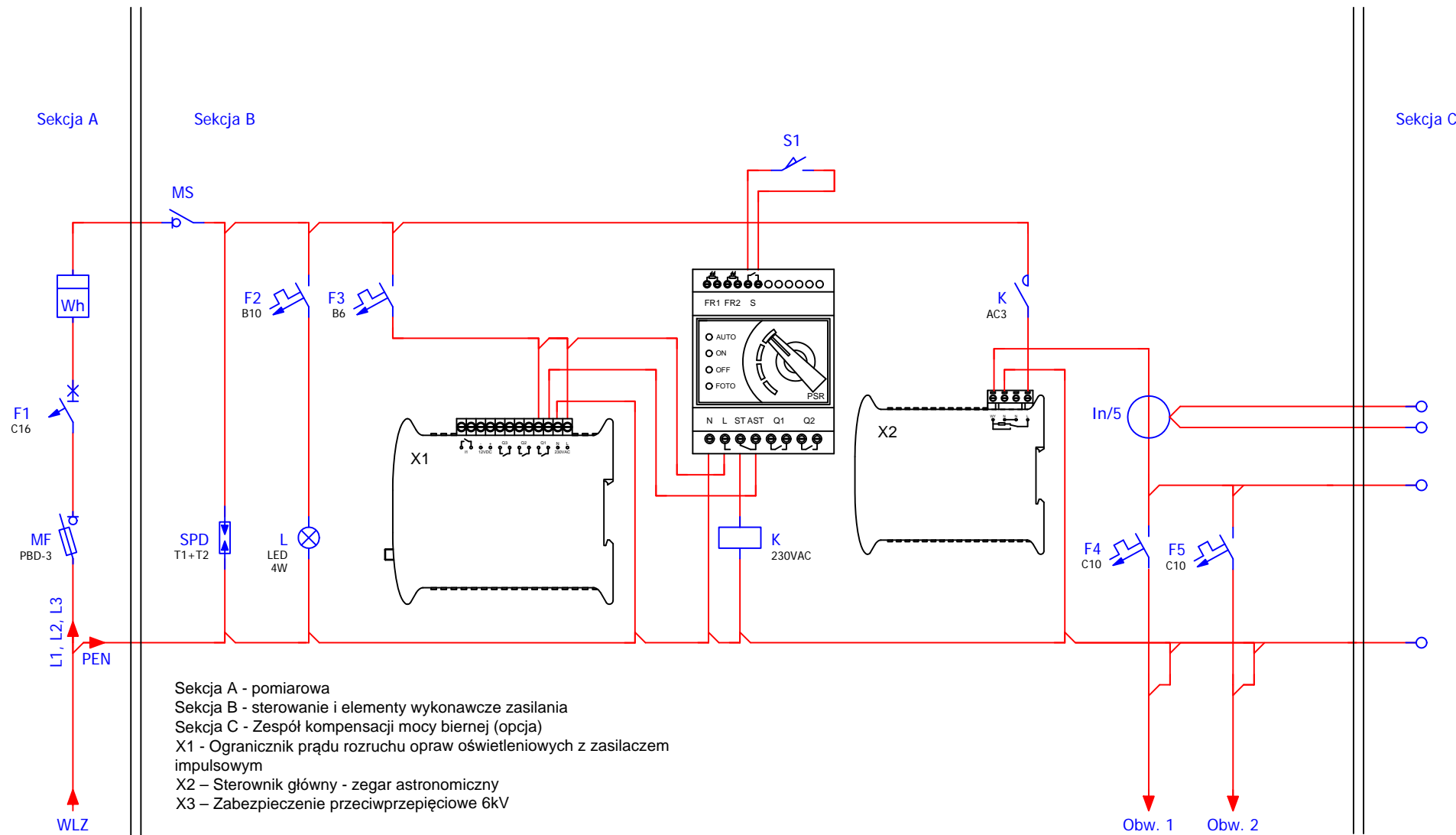
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Donatkowice	717	1	212	2	142	0,62	10	16
Donatkowice	717	2	512	6	426	1,85	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Donatkowice 2	1	2/2	EPV	1	napowietrzna	1
Donatkowice 2	2	2/1	ZN	0	napowietrzna	1
Donatkowice 2	3	2	EPV	1	napowietrzna	1
Donatkowice 2	4	1	EPV	0	napowietrzna	1
Donatkowice 2	5	15	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 2	6	16	ZN	0	napowietrzna	2
Donatkowice 2	7	17	ZN	1	napowietrzna	2
Donatkowice 2	8	18	ZN	0	napowietrzna	2
Donatkowice 2	9	19	ZN	0	napowietrzna	2
Donatkowice 2	10	20	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 2	11	21	EPV	0	napowietrzna	2
Donatkowice 2	12	25	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 2	13	24	EPV	0	napowietrzna	2
Donatkowice 2	14	23	EPV	1	napowietrzna	2
Donatkowice 2	15	22	ZN	1	napowietrzna	2
suma				8		



Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 15

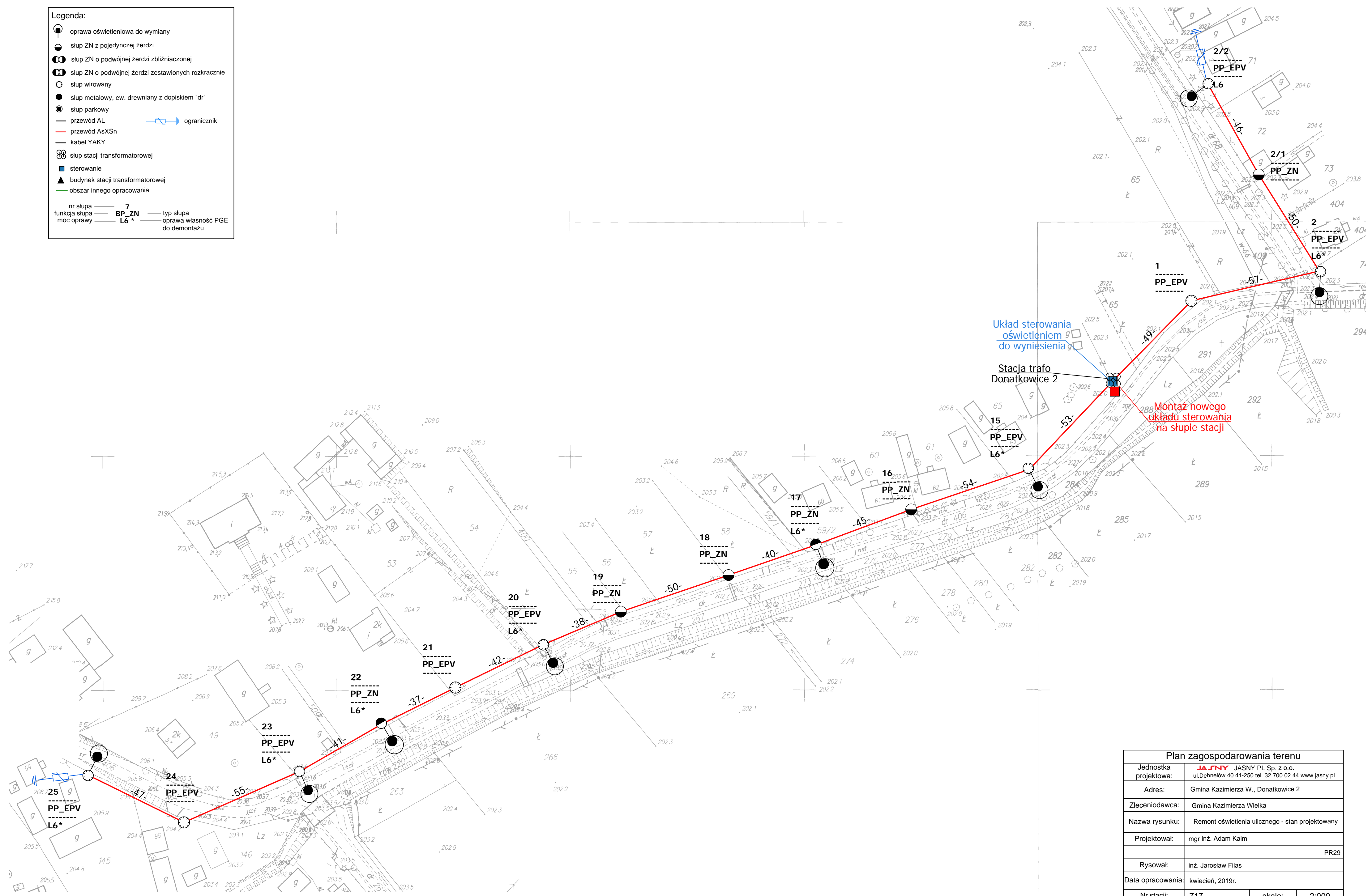
Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Donatkowice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR29
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnioncej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSs
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa	7	typ słupa
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa własność PGE
moc oprawy	L6*	do demontażu



Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Donatkowice 2	
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	717	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR30

Lokalizacja inwestycji:	Donatkowice 3
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

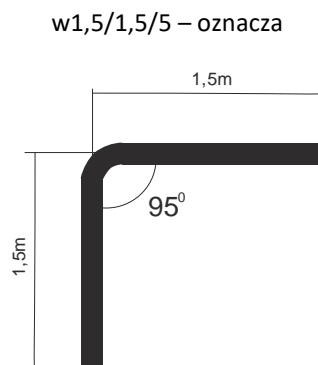
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR30

Lokalizacja:	Donatkowice
Nazwa stacji trafo.:	Donatkowice 3
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	140978
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	614
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	614

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	614

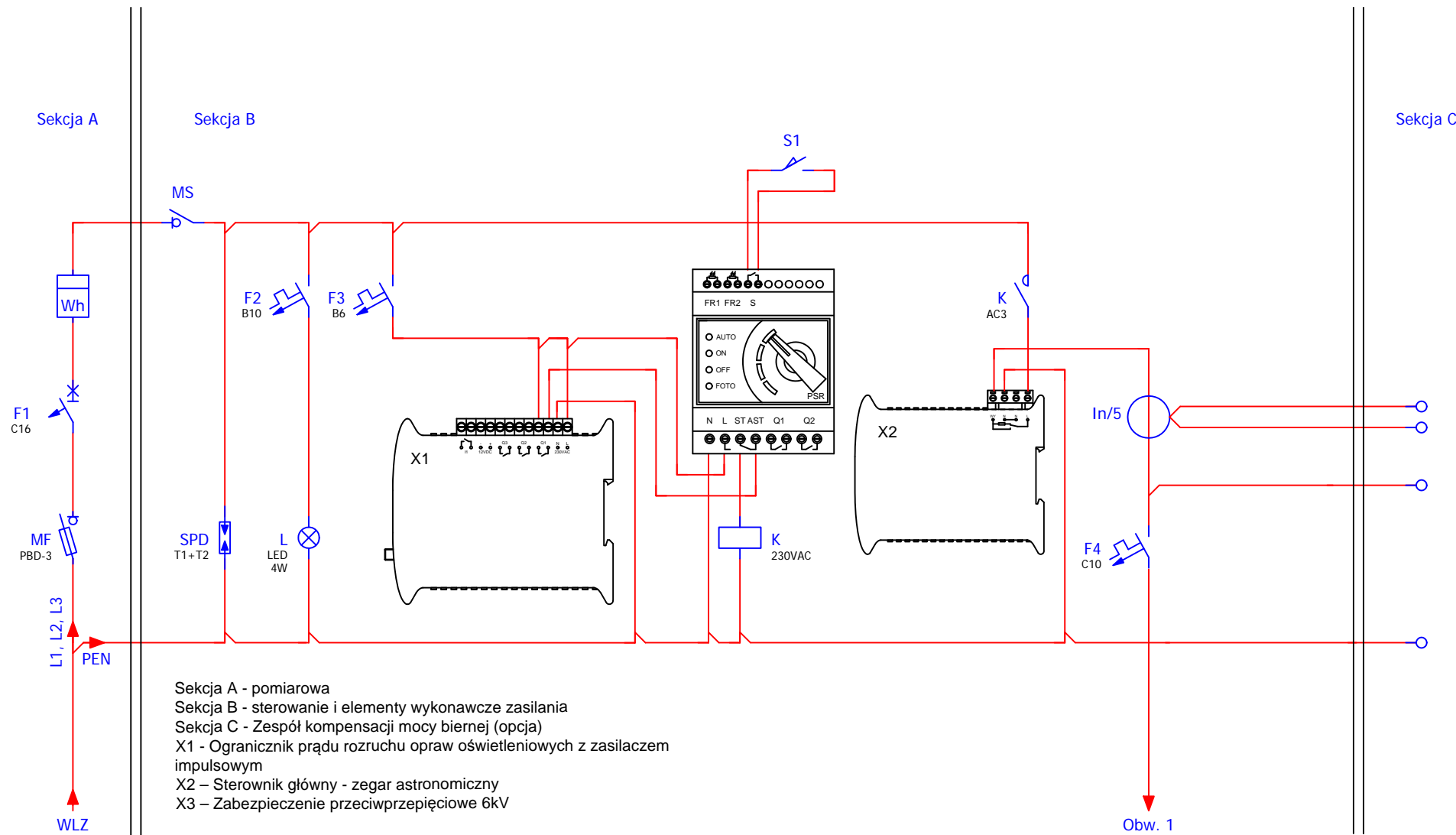
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Donatkowice	-	1	614	5	355	1,54	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

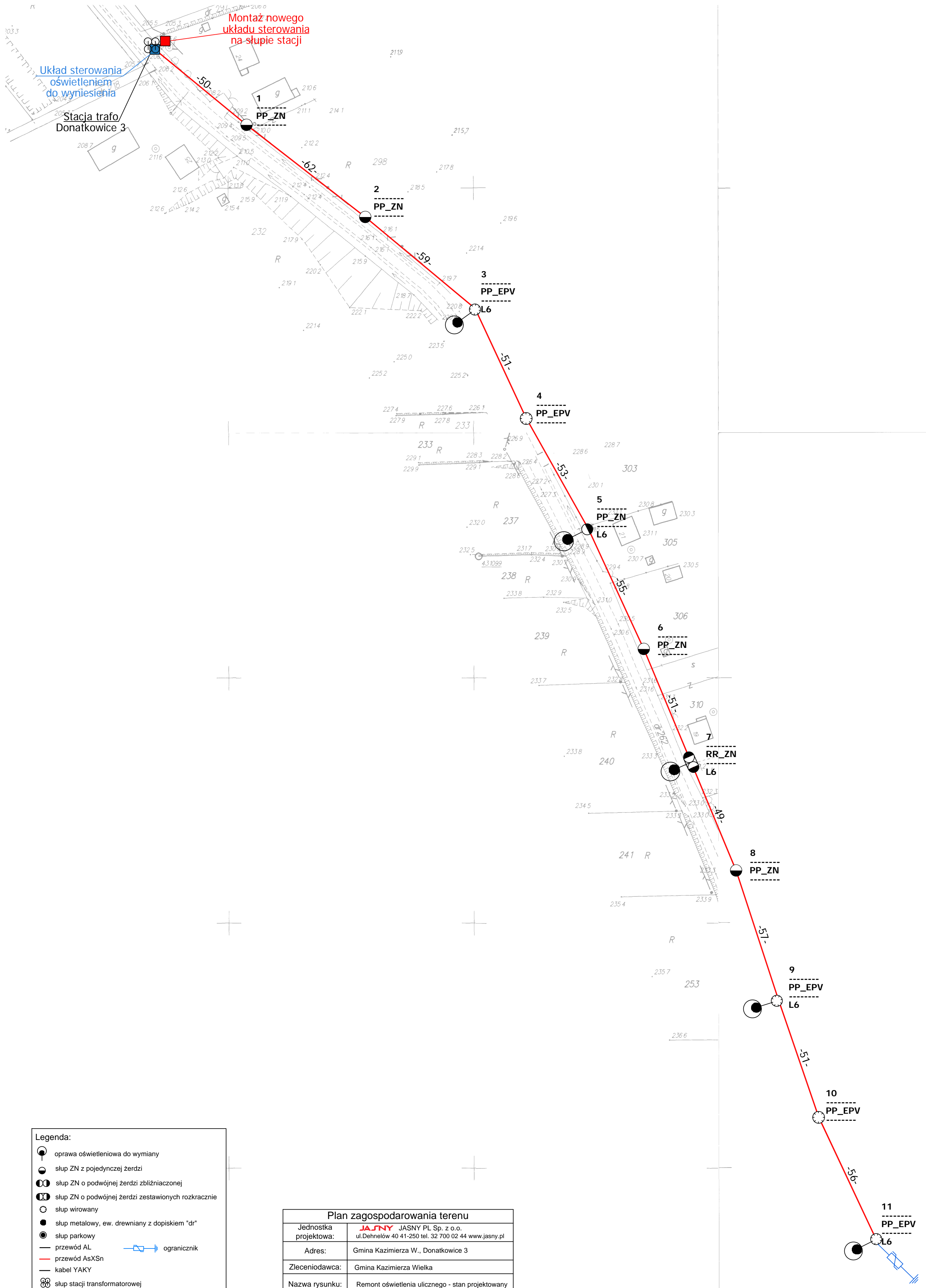
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr	
Donatkowice 3	1	1	ZN	0	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	2	2	ZN	0	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	3	3	EPV	1	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	4	4	EPV	0	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	5	11	EPV	1	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	6	10	EPV	0	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	7	9	EPV	1	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	8	8	ZN	0	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	9	7	ZN	1	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	10	6	ZN	0	napowietrzna	1	
Donatkowice 3	11	5	ZN	1	napowietrzna	1	
suma				5			



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Donatkowice 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR30
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7 —
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6 * — moc oprawy PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Donatkowice 3
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	-
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR31, PR32

Lokalizacja inwestycji:	Donosy 1 Maj
Stacja transformatorowa nr:	327

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/1*POOE/05 SK/1E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

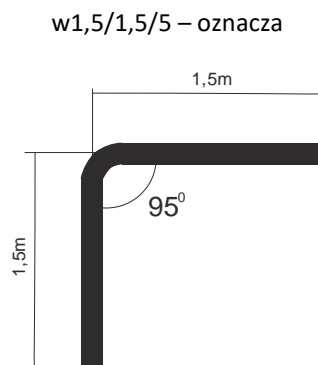
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR31

Lokalizacja:	Donosy
Nazwa stacja trafo.:	Donosy 1 Maj
Nr stacji trafo.:	327
Nr licznika:	223982
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	587
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	587

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	587

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Donosy	327	1	587	7	266	1,16	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr	
Donosy 1 Maj	1	20	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	2	15	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	3	14	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	4	13	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	5	16	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	6	17	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	7	18	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	8	19	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	9	12	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	10	11	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 1 Maj	11	10	ZN	0	napowietrzna	1	
suma				7			

Zestawienie danych projektowych

PR32

Lokalizacja:	Donosy
Nazwa stacja trafo.:	Donosy 1 Maj
Nr stacji trafo.:	327
Nr licznika:	225868
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa
 Montaż ukl. sterowania: w skrzynce
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	36
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	36
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	0
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	0

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	36
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	36
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	36
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	

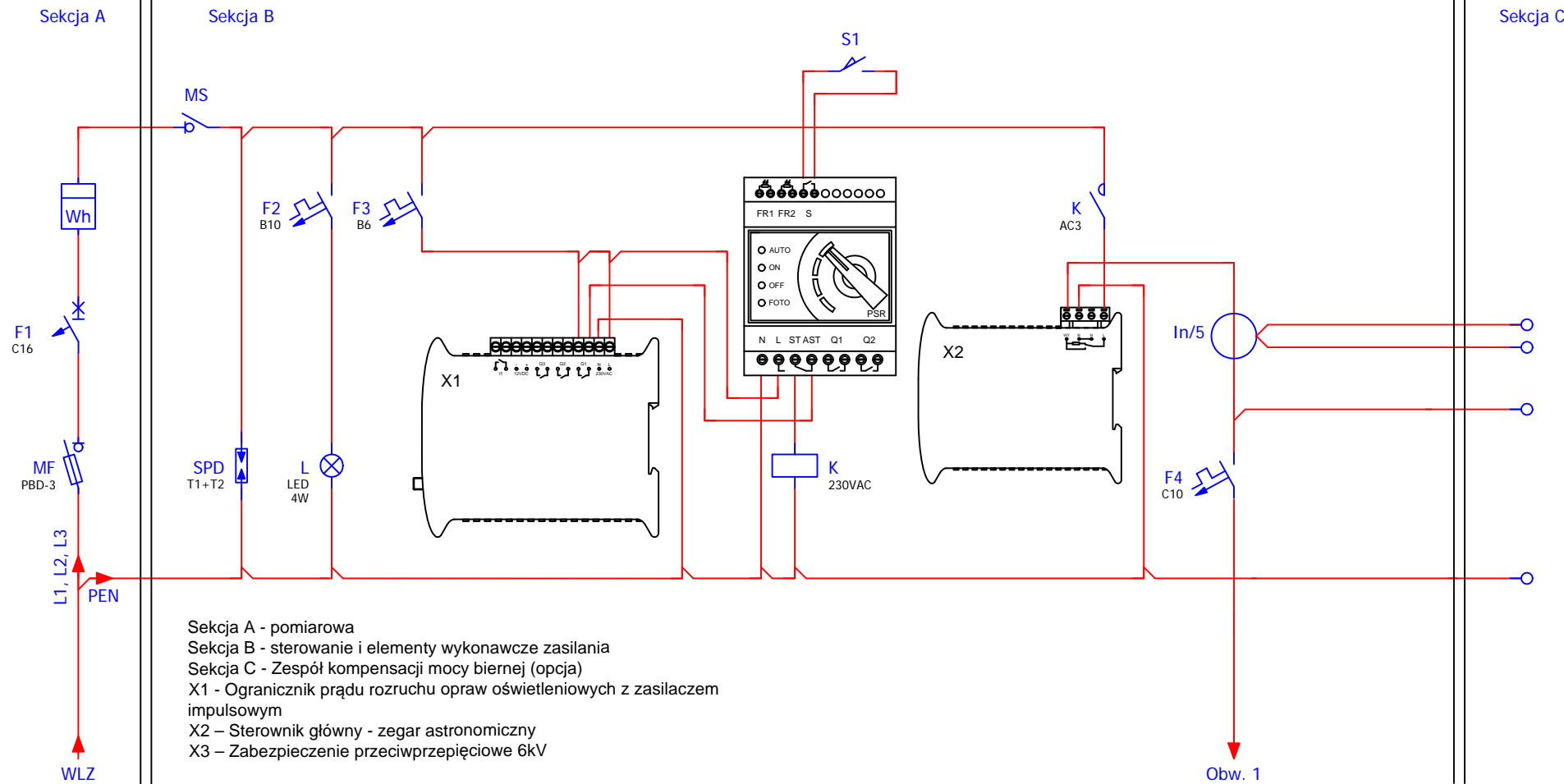
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Donosy	327	1	531	14	1302	5,66	10	20
Donosy	327	2	772	22	2046	8,9	16	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Donosy 1 Maj	1	3	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	2	4	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	3	5	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	4	6	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	5	7	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	6	8	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	7	9	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	8	10	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	9	11	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	10	12	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	11	13	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	12	14	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	13	15	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	14	16	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	15	17	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	16	18	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	17	19	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	18	20	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	19	21	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	20	22	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	21	23	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	22	24	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	23	25	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	24	26	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	25	27	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	26	28	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	27	29	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	28	30	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	29	31	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	30	32	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	31	33	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	32	34	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	33	35	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	34	36	stalowy	1	kablowa	2
Donosy 1 Maj	35	2	stalowy	1	kablowa	1
Donosy 1 Maj	36	1	stalowy	1	kablowa	1
suma				36		



Obw. nr 1 - słup nr 10

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Donosy 1 Maj
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR31
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniczonej
- ⊕ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- SS system sterowania
- nr słupa — 7 — typ słupa
- funkcja słupa — BP_ZN — oprawa
- moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE
- do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Donosy 1 Maj
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2014
Nr stacji:	327
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR33

Lokalizacja inwestycji:	Donosy 2
Stacja transformatorowa nr:	559

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3892/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR33

Lokalizacja:	Donosy
Nazwa stacja trafo.:	Donosy 2
Nr stacji trafo.:	559
Nr licznika:	1355726
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość oprav oświetleniowych:	27
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL, długość [m]:	1673
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	27
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL, długość [m]:	1673

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	28
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	1673

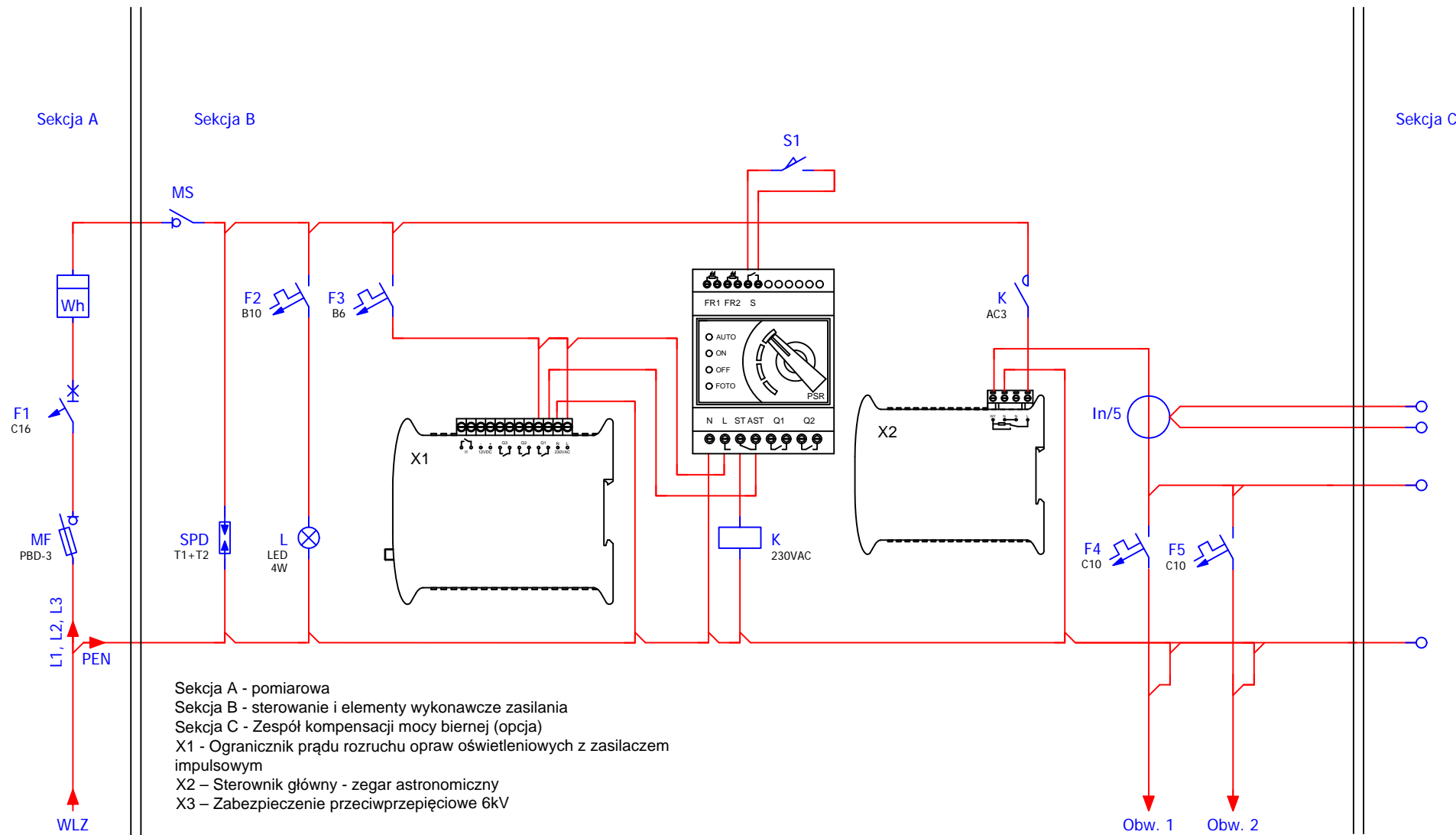
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Donosy	559	1	1162	19	1969	8,56	16	20
Donosy	559	2	511	9	747	3,25	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód	Nr
Donosy 2	1	6/2	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	2	15	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	3	14	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 2	4	13	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	5	12	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	6	11	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	7	10	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	8	9	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	9	8	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	10	7	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	11	6	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	12	5	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	13	4	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	14	3	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	15	2	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	16	1	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	17	18	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	18	23	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	19	24	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	20	25	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	21	26	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	22	27	ZN	0	napowietrzna	2	
Donosy 2	23	28	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	24	36	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	25	37	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	26	38	ZN	0	napowietrzna	2	
Donosy 2	27	39	ZN	1	napowietrzna	2	
Donosy 2	28	6/8	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 2	29	6/7	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 2	30	6/6	ZN	0	napowietrzna	1	
Donosy 2	31	6/5	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	32	6/4	ZN	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	33	6/3	EPV	1	napowietrzna	1	
Donosy 2	34	6/1	ZN	0	napowietrzna	1	
suma				27			



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Donosy 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR33
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- oprawa oświetleniowa do dowieszenia
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN z podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN z podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr słupa 7
- funkcja słupa BP_ZN
- moc oprawy L6*
- ogranicznik
- typ słupa
- oprawa własność PGE
- do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAJNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dniełw 40 41-250 tel. 52 700 02 44 www.jajny.pl
Adres:	Gmina Kazimierz W., Donosy 2
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierz Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	559
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR34

Lokalizacja inwestycji:	Gabułów 1
Stacja transformatorowa nr:	244

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3382/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR34

Lokalizacja:	Gabułów
Nazwa stacji trafo.:	Gabułów 1
Nr stacji trafo.:	244
Nr licznika:	92058100
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	669
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	669

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	669

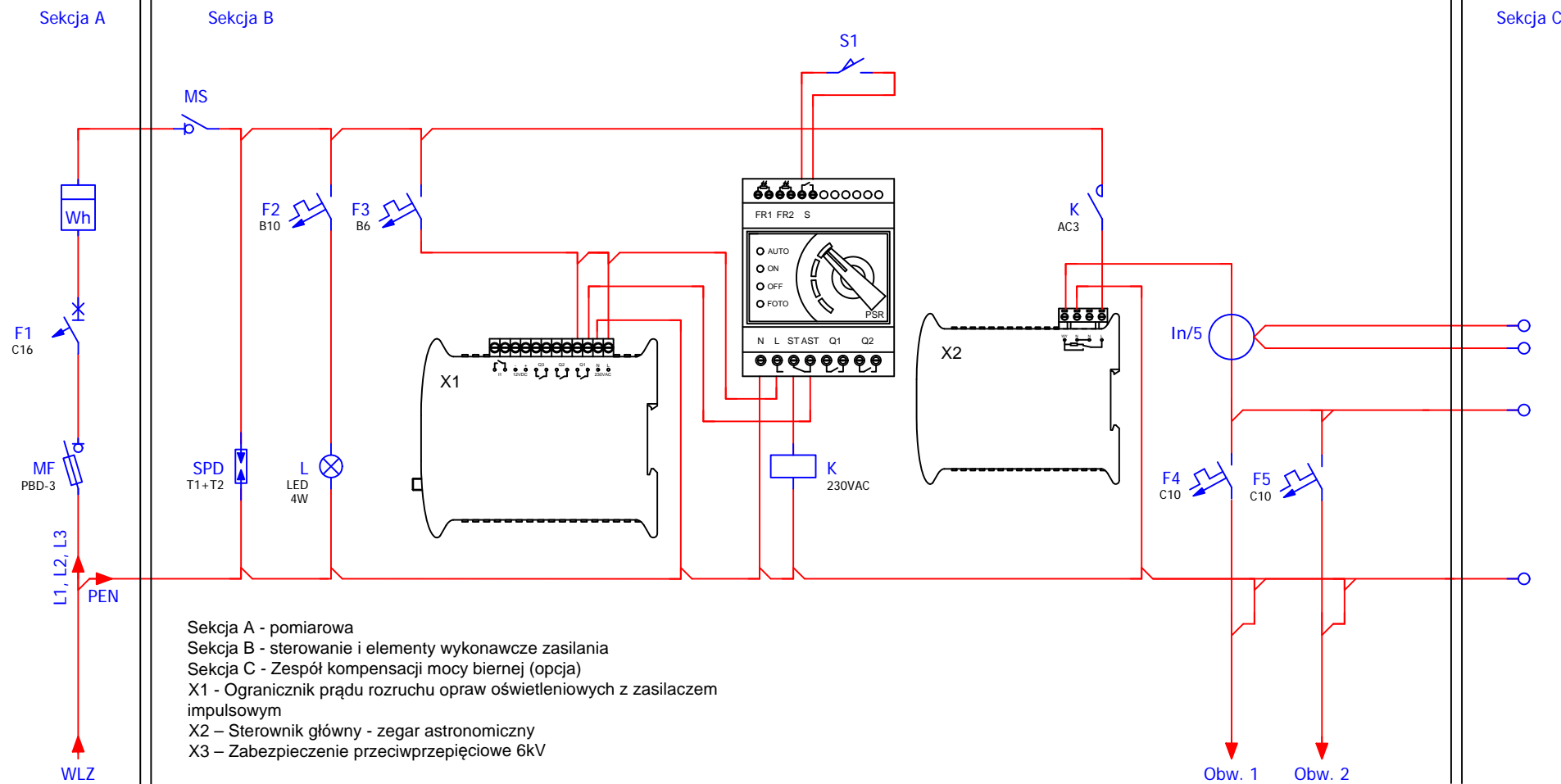
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Gabułów	244	1	265	4	284	1,23	10	16
Gabułów	244	2	404	5	355	1,54	10	

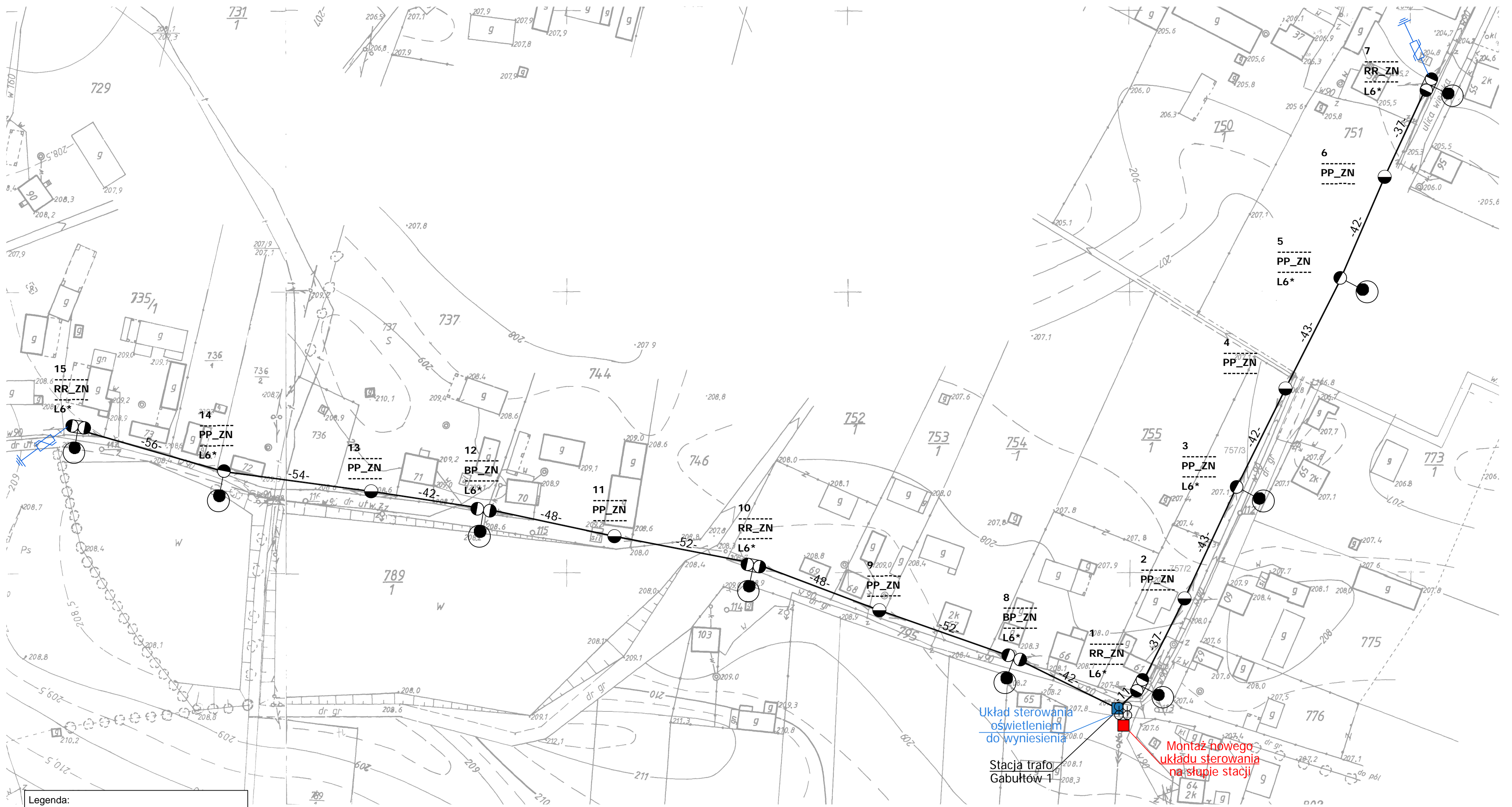
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Gabułów 1	1	15	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 1	2	14	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 1	3	7	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 1	4	6	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 1	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 1	6	4	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 1	7	3	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 1	8	2	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 1	9	1	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 1	10	8	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 1	11	9	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 1	12	10	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 1	13	11	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 1	14	12	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 1	15	13	ZN	0	napowietrzna	2
suma				9		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Gabułów 1
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR34
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- ▲ obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gabułów 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany Plan zagospodarowania terenu		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
			PR34
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	244	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR35

Lokalizacja inwestycji:	Gabułów 2
Stacja transformatorowa nr:	809

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr. ewidencyjny: SKL/C734/POOE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

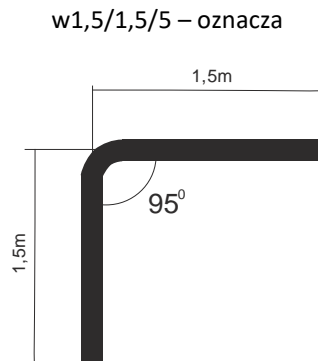
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR35

Lokalizacja:	Gabułów
Nazwa stacja trafo.:	Gabułów 2
Nr stacji trafo.:	809
Nr licznika:	92055906
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	595
Przewód AsXSn., długość [m]:	113
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	595

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	708

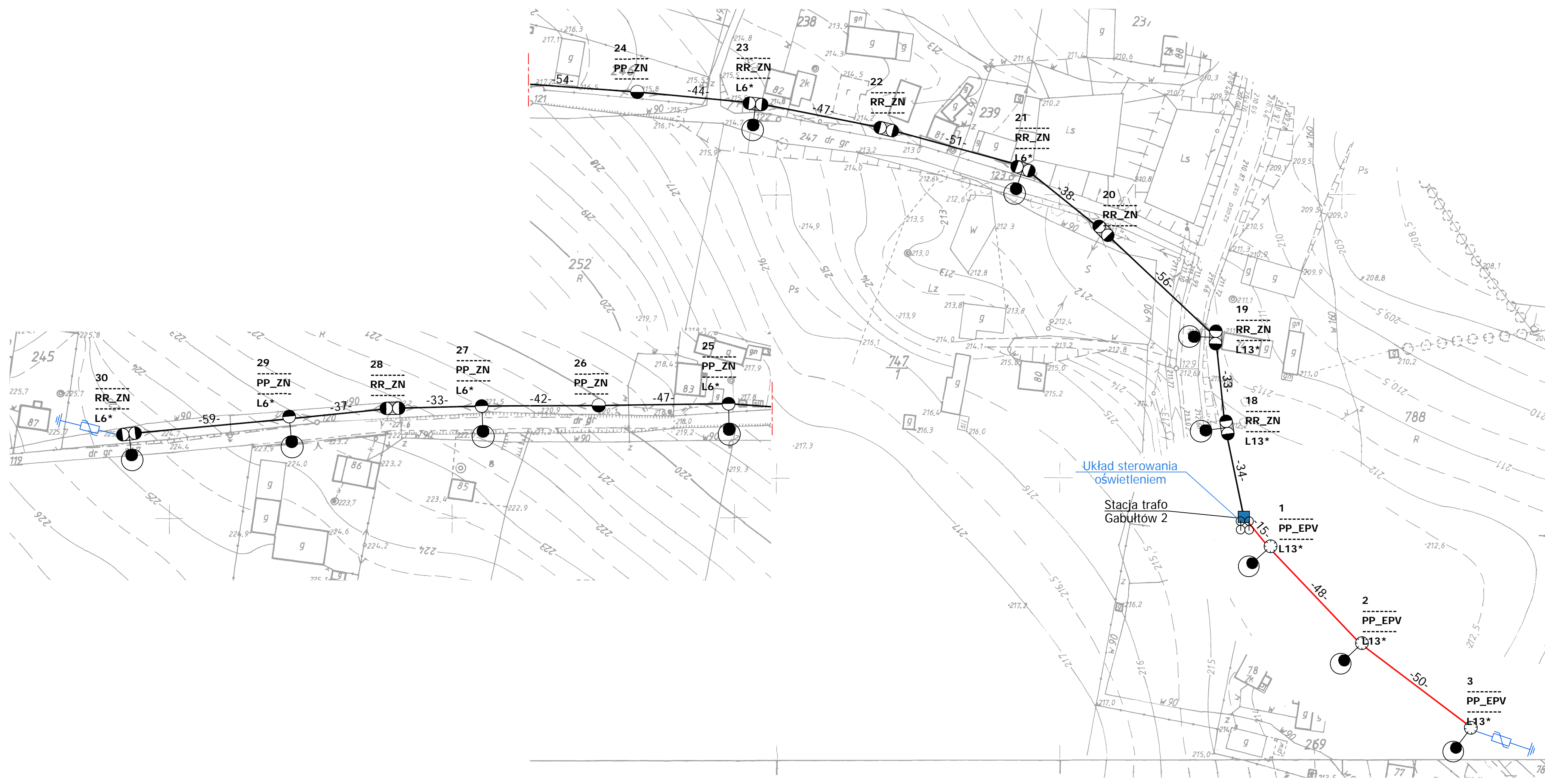
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Gabułów	809	1	123	3	396	1,72	10	16
Gabułów	809	2	585	8	690	3	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Gabułów 2	1	30	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	2	29	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	3	28	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 2	4	27	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	5	26	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 2	6	25	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	7	24	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 2	8	23	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	9	22	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 2	10	21	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	11	3	EPV	1	napowietrzna	1
Gabułów 2	12	2	EPV	1	napowietrzna	1
Gabułów 2	13	1	EPV	1	napowietrzna	1
Gabułów 2	14	18	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	15	19	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 2	16	20	ZN	0	napowietrzna	2
suma				11		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznice
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gabułów 2	
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	809	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR36

Lokalizacja inwestycji:	Gabułów 3
Stacja transformatorowa nr:	810

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05   <p>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05</p>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

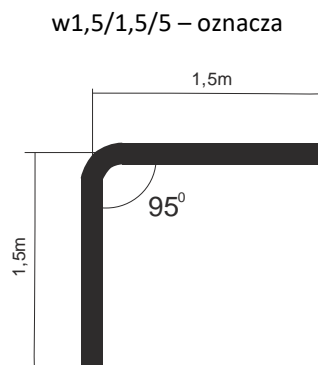
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR36

Lokalizacja:	Gabułów
Nazwa stacji trafo.:	Gabułów 3
Nr stacji trafo.:	810
Nr licznika:	92057000
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	14
Przewód AL., długość [m]:	1064
Przewód AsXSn., długość [m]:	0
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	14
Przewód AL., długość [m]:	1064

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	20
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1064

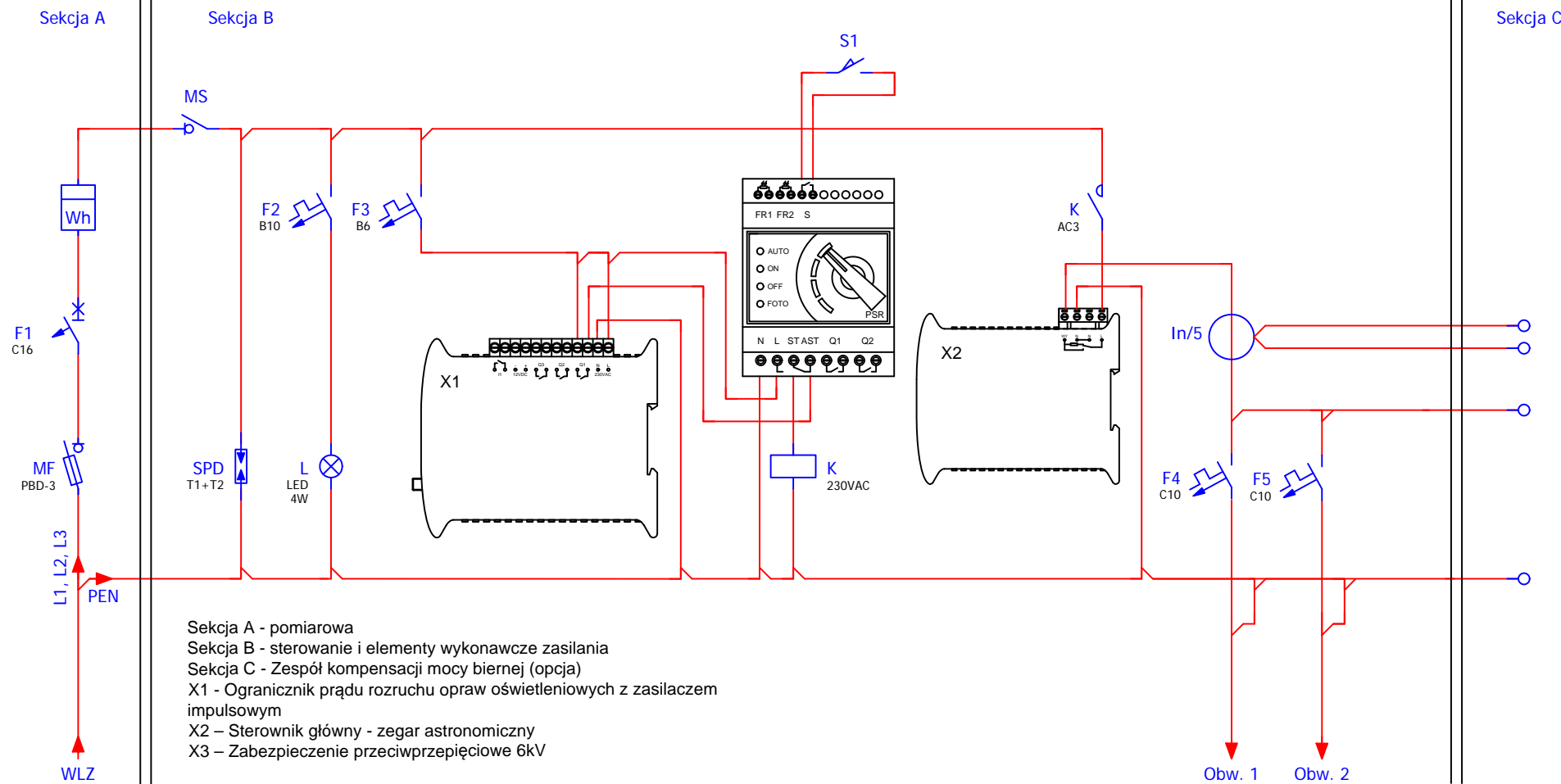
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Gabułów	810	1	666	11	700	3,04	10	16
Gabułów	810	2	435	9	1188	5,17	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

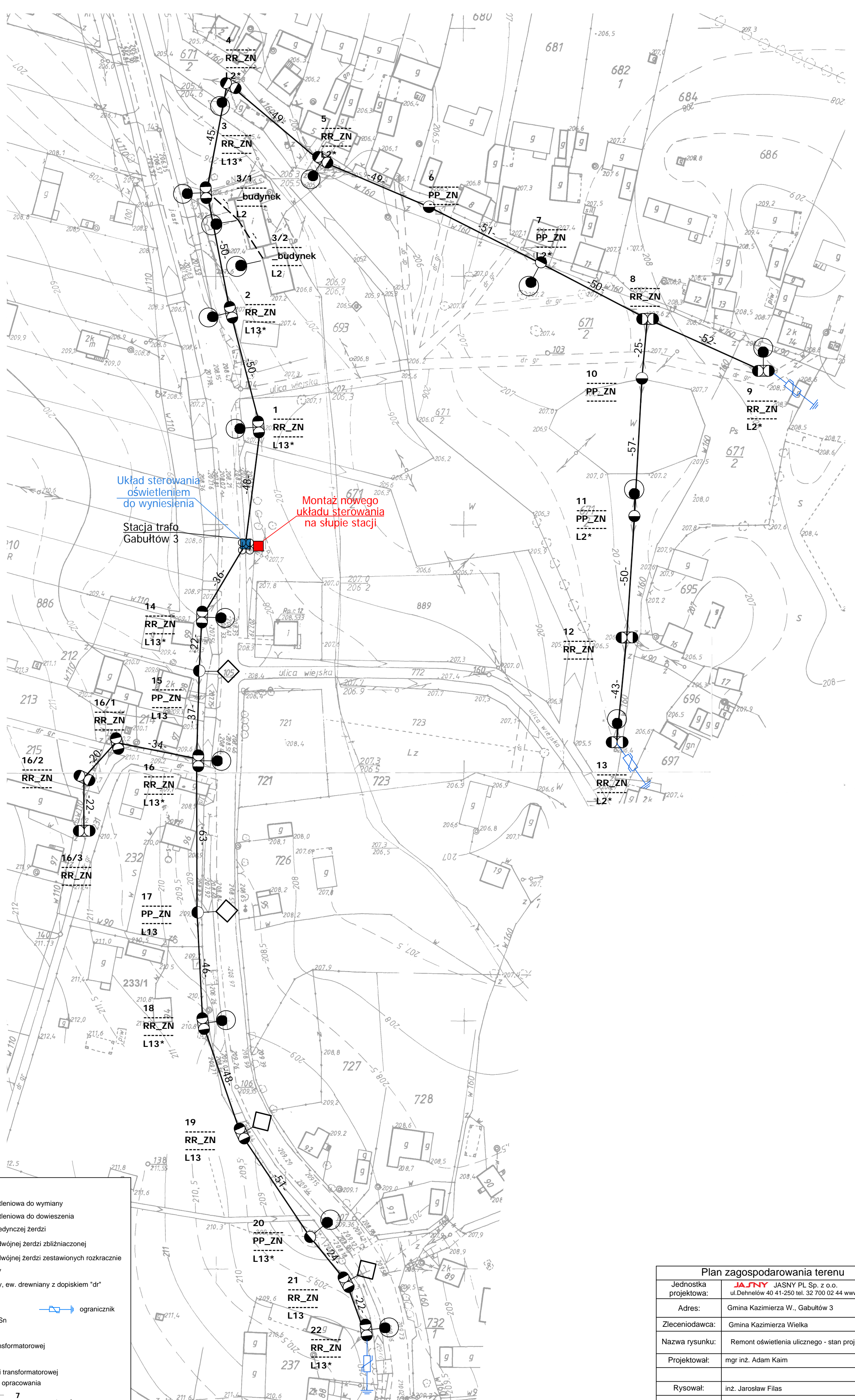
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Gabułów 3	1	22	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 3	2	21	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	3	20	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 3	4	19	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	5	18	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 3	6	17	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	7	16	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 3	8	16/1	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	9	16/3	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	10	16/2	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	11	15	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 3	12	14	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 3	13	1	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	14	2	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	15	3/2	budynek	1	kablowa	1
Gabułów 3	16	3/1	budynek	1	kablowa	1
Gabułów 3	17	3	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	18	4	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	19	5	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	20	6	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 3	21	7	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	22	8	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 3	23	9	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	24	10	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 3	25	11	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 3	26	12	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 3	27	13	ZN	1	napowietrzna	1
suma				16		



Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 14

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Gabułów 3
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR36
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - ◊ oprawa oświetleniowa do dowieszenia
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżniaczonej
 - ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXS_n
 - kabel YAKY
 - ⊗ słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - nr słupa — 7
 - funkcja słupa — BP_ZN
 - moc oprawy — L6*
 - ogranicznik
 - typ słupa
 - oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gabułów 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	810
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR37

Lokalizacja inwestycji:	Gabuńtów 4
Stacja transformatorowa nr:	811

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/C/34/PCOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

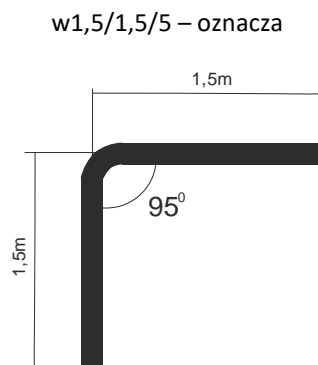
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR37

Lokalizacja:	Gabułów
Nazwa stacja trafo.:	Gabułów 4
Nr stacji trafo.:	811
Nr licznika:	92056949
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	15
Przewód AL., długość [m]:	1049
Przewód AsXSn., długość [m]:	173
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	15
Przewód AL., długość [m]:	1049

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1222

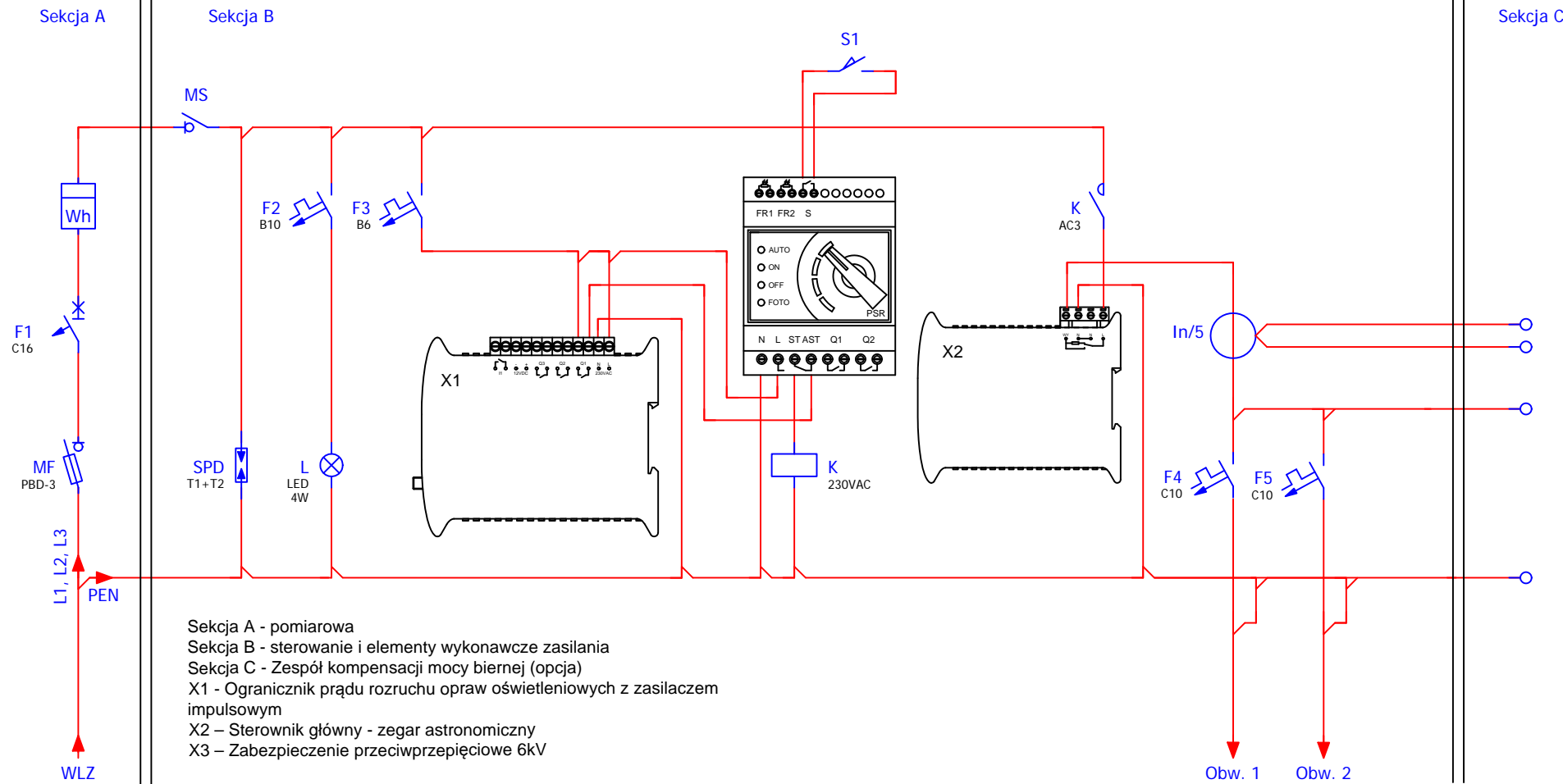
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Gabułów	811	1	799	10	710	3,09	10	16
Gabułów	811	2	423	5	355	1,54	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Gabułów 4	1	23	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 4	2	22	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 4	3	21	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 4	4	20	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 4	5	19	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 4	6	18	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 4	7	17	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 4	8	16	ZN	0	napowietrzna	2
Gabułów 4	9	15	ZN	1	napowietrzna	2
Gabułów 4	10	13	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	11	12	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	12	11	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	13	10	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	14	9	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	15	8	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	16	7	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	17	6	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	18	5/1	EPV	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	19	5/2	EPV	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	20	5/3	EPV	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	21	5/4	EPV	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	22	5	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	23	4	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	24	3	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	25	2	ZN	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	26	2/1	ZN	0	napowietrzna	1
Gabułów 4	27	2/2	EPV	1	napowietrzna	1
Gabułów 4	28	1	ZN	0	napowietrzna	1
suma				15		

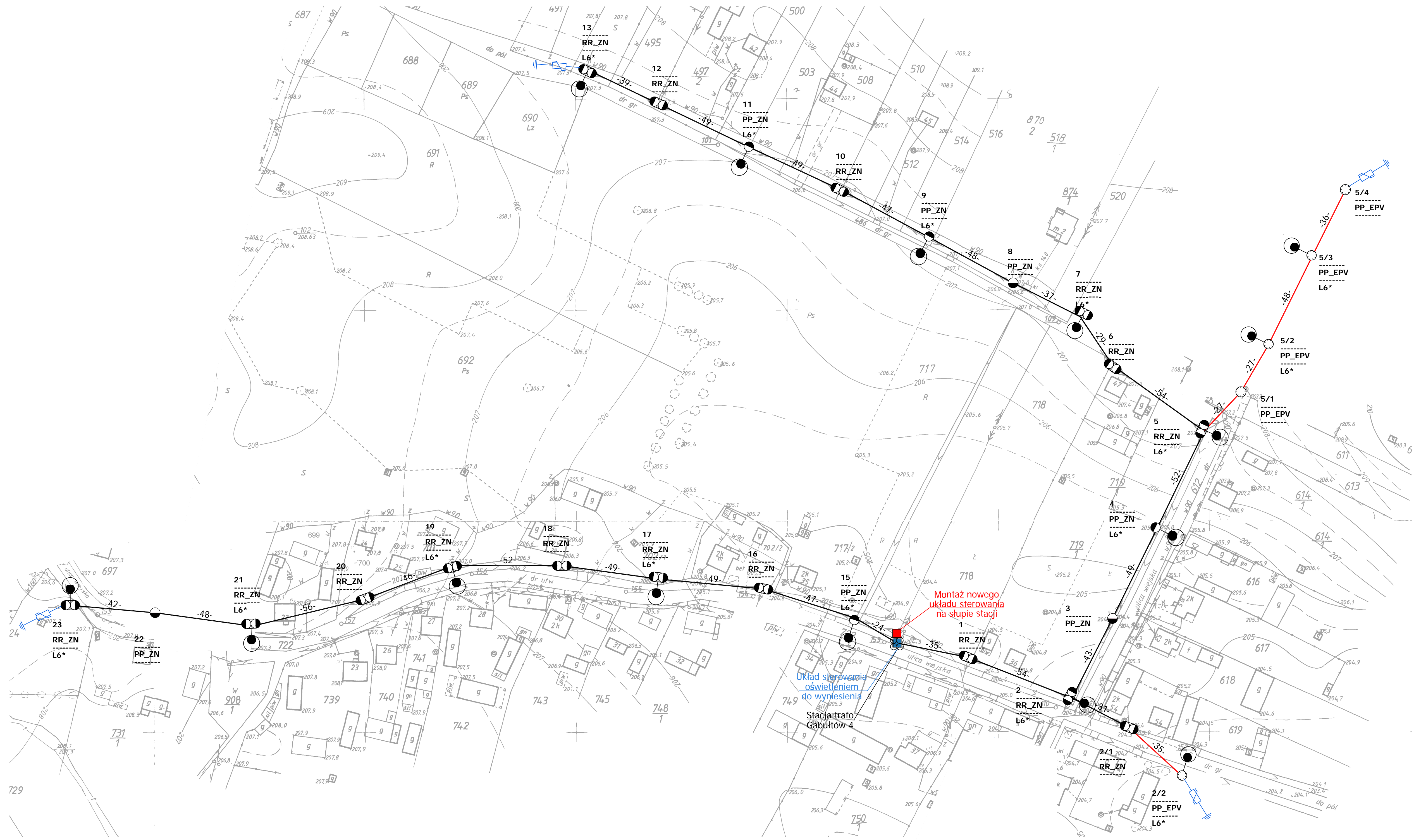


Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 15

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Gabułów 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR37
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżeniowej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa 7
funkcja słupa BP_ZN typ słupa
moc oprawy L6* oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dębnowa 40 41-250 ml. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gabułów 4
Zleciennodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim PR37
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	811
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR38

Lokalizacja inwestycji:	Gorzków 1
Stacja transformatorowa nr:	317

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

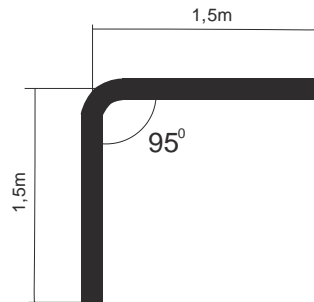
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR38

Lokalizacja:	
Nazwa stacja trafo.:	Gorzków 1
Nr stacji trafo.:	Gorzków
Nr licznika:	317
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	381
Przewód AsXSn., długość [m]:	39
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	381

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	381

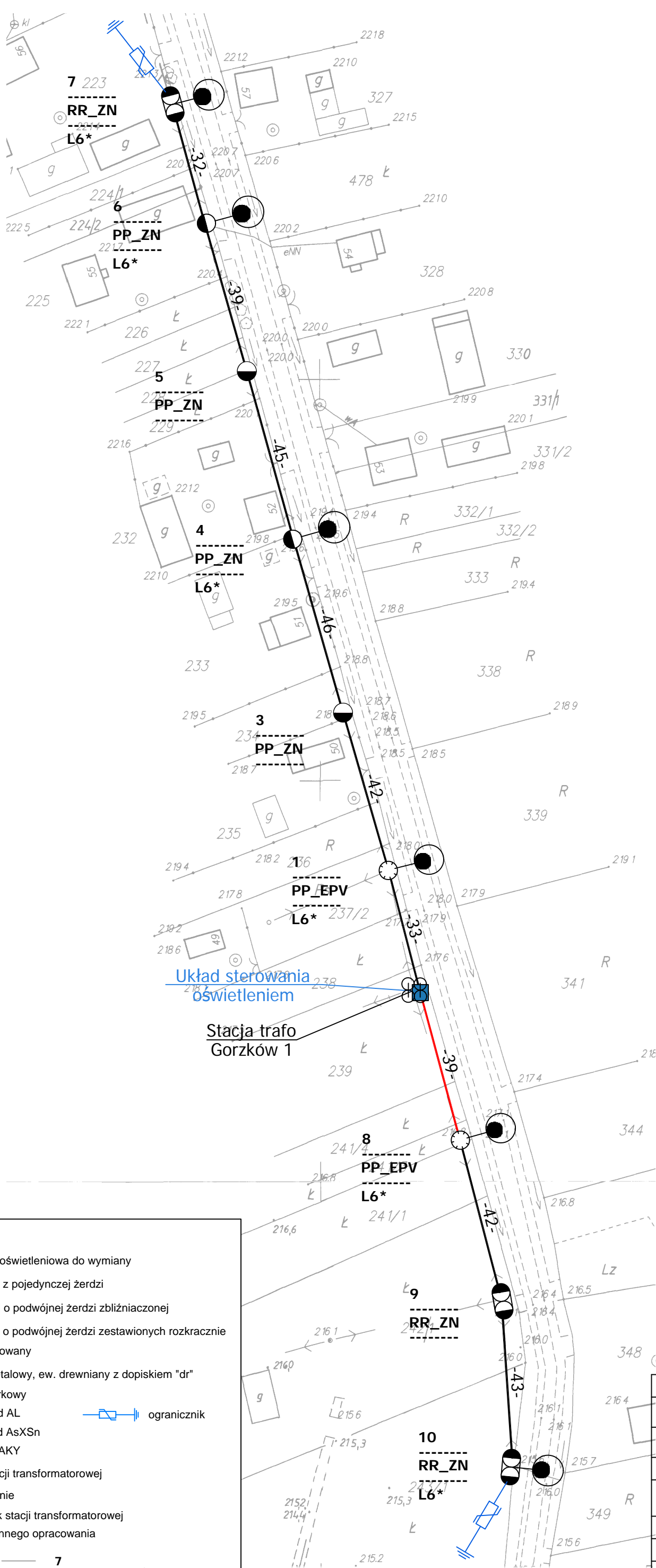
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Gorzków	317	1	247	4	284	1,23	10	16
Gorzków	317	2	134	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Gorzków 1	1	10	ZN	1	napowietrzna		2	
Gorzków 1	2	9	ZN	0	napowietrzna		2	
Gorzków 1	3	8	EPV	1	napowietrzna		2	
Gorzków 1	4	1	EPV	1	napowietrzna		1	
Gorzków 1	5	3	ZN	0	napowietrzna		1	
Gorzków 1	6	4	ZN	1	napowietrzna		1	
Gorzków 1	7	5	ZN	0	napowietrzna		1	
Gorzków 1	8	6	ZN	1	napowietrzna		1	
Gorzków 1	9	7	ZN	1	napowietrzna		1	
suma				6				



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gorzków 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR38		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	317	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR39

Lokalizacja inwestycji:	Gorzków 2
Stacja transformatorowa nr:	318

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/4E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

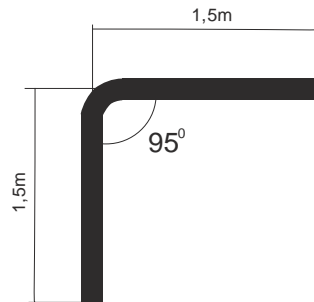
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR39

Lokalizacja:	Gorzków
Nazwa stacja trafo.:	Gorzków 2
Nr stacji trafo.:	318
Nr licznika:	224263
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	1245
Przewód AsXSn., długość [m]:	241
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	21
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	21
Przewód AL., długość [m]:	1245

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	21
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1486

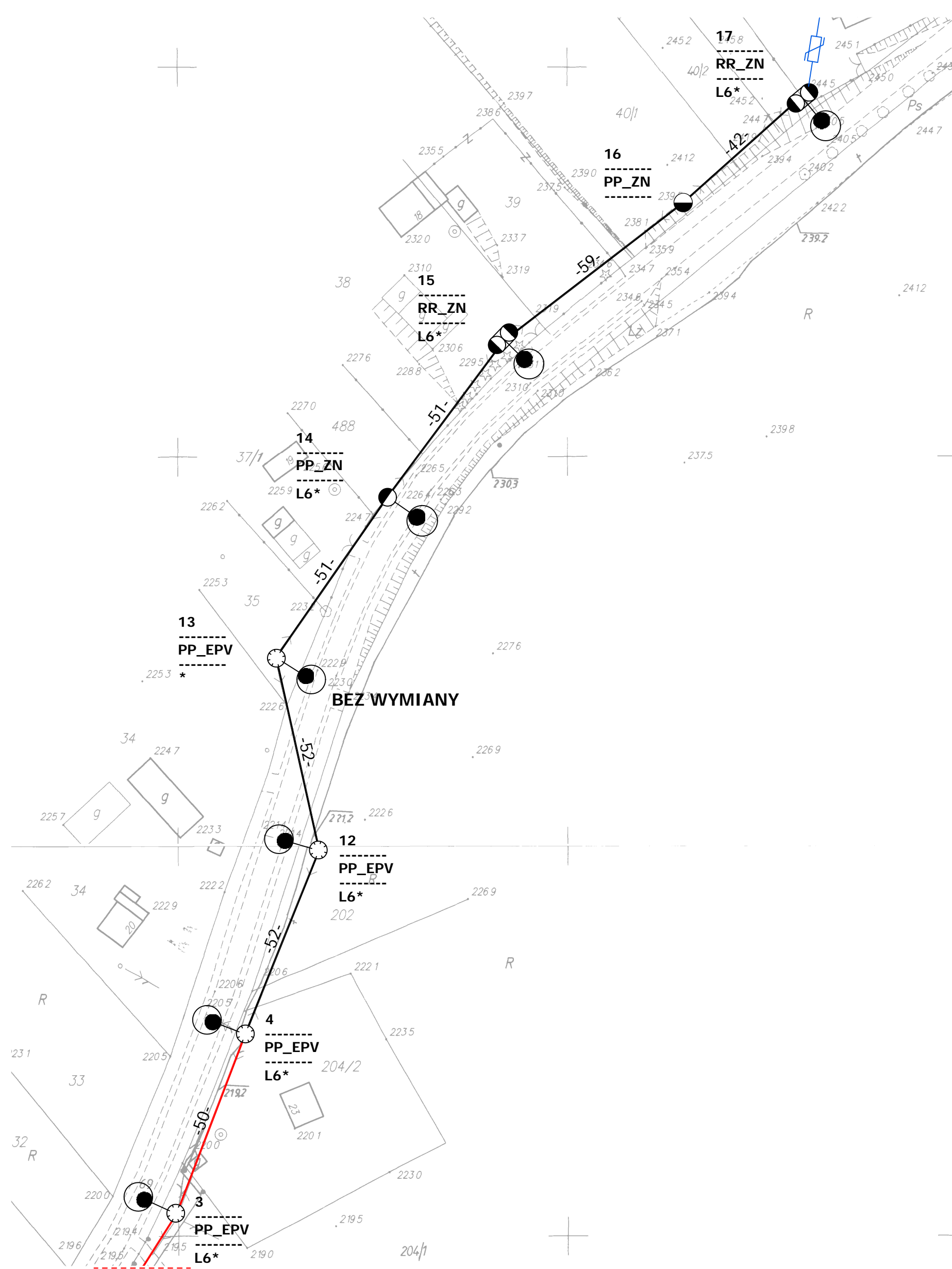
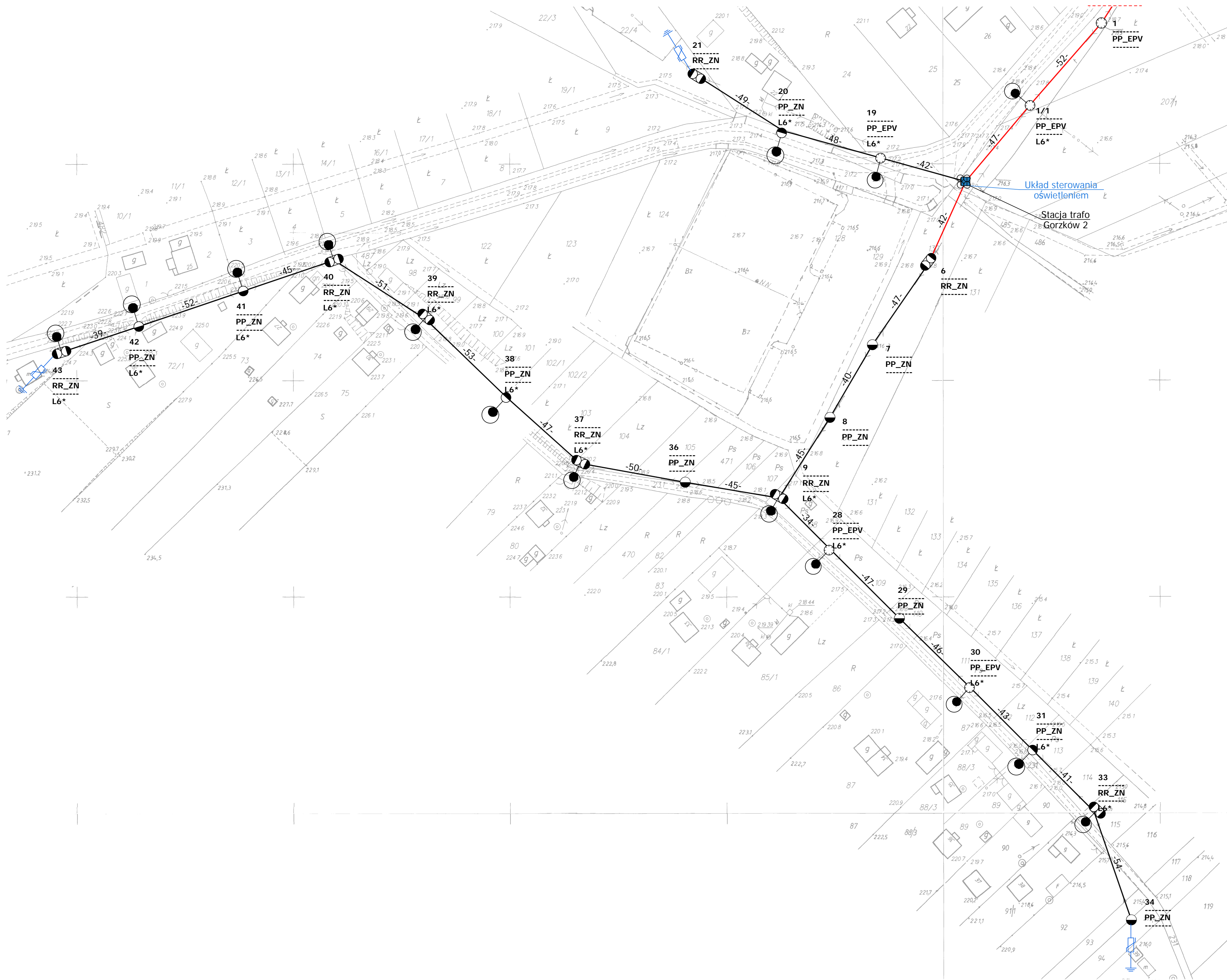
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Gorzków	318	1	516	7	497	2,16	10	16
Gorzków	318	2	831	12	852	3,7	10	
Gorzków	318	3	139	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr	
Gorzków 2	1	43	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	2	42	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	3	41	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	4	40	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	5	39	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	6	38	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	7	37	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	8	36	ZN	0	napowietrzna	2	
Gorzków 2	9	9	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	10	28	EPV	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	11	29	ZN	0	napowietrzna	2	
Gorzków 2	12	30	EPV	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	13	31	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	14	33	ZN	1	napowietrzna	2	
Gorzków 2	15	6	ZN	0	napowietrzna	2	
Gorzków 2	16	17	ZN	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	17	16	ZN	0	napowietrzna	1	
Gorzków 2	18	15	ZN	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	19	14	ZN	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	20	13	EPV	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	21	12	EPV	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	22	4	EPV	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	23	3	EPV	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	24	1	EPV	0	napowietrzna	1	
Gorzków 2	25	1/1	EPV	1	napowietrzna	1	
Gorzków 2	26	19	EPV	1	napowietrzna	3	
Gorzków 2	27	20	ZN	1	napowietrzna	3	
Gorzków 2	28	21	ZN	0	napowietrzna	3	
Gorzków 2	29	7	ZN	0	napowietrzna	2	
Gorzków 2	30	8	ZN	0	napowietrzna	2	
Gorzków 2	31	34	ZN	0	napowietrzna	2	
suma				22			



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrocznie
- słup wiotrowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód ASXS
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gorzków 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	318
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR40

Lokalizacja inwestycji:	Gorzków 3
Stacja transformatorowa nr:	319

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  <p>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05</p>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Zestawienie danych projektowych

PR40

Lokalizacja:	Gorzków
Nazwa stacja trafo.:	Gorzków 3
Nr stacji trafo.:	319
Nr licznika:	140588
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	30
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	24
Przewód AL., długość [m]:	1599
Przewód AsXSn., długość [m]:	673
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	24
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	24
Przewód AL., długość [m]:	1579

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	24
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	2272

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Gorzków	319	1	2272	24	1444	6,28	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Gorzków 3	1	38	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	2	37	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	3	36	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	4	35	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	5	34	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	6	33	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	7	32	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	8	21	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	9	20	EPV	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	10	3	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	11	4	EPV	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	12	31/2	EPV	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	13	31/1	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	14	31	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	15	30	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	16	27/3	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	17	27/2	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	18	27/1	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	19	27	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	20	26	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	21	25	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	22	24	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	23	23	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	24	22	EPV	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	25	23/1	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	26	23/2	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	27	11	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	28	10	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	29	9	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	30	8	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	31	7	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	32	6	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	33	5	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	34	13	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	35	15	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	36	16	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	37	17	EPV	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	38	18	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	39	19	EPV	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	40	19/1	EPV	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	41	19/2	EPV	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	42	19/3	EPV	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	43	39	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	44	40	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	45	41	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	46	42	ZN	1	napowietrzna	1
Gorzków 3	47	29	ZN	0	napowietrzna	1
Gorzków 3	48	28	ZN	0	napowietrzna	1
suma				30		

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

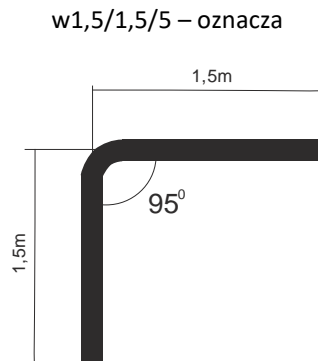
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

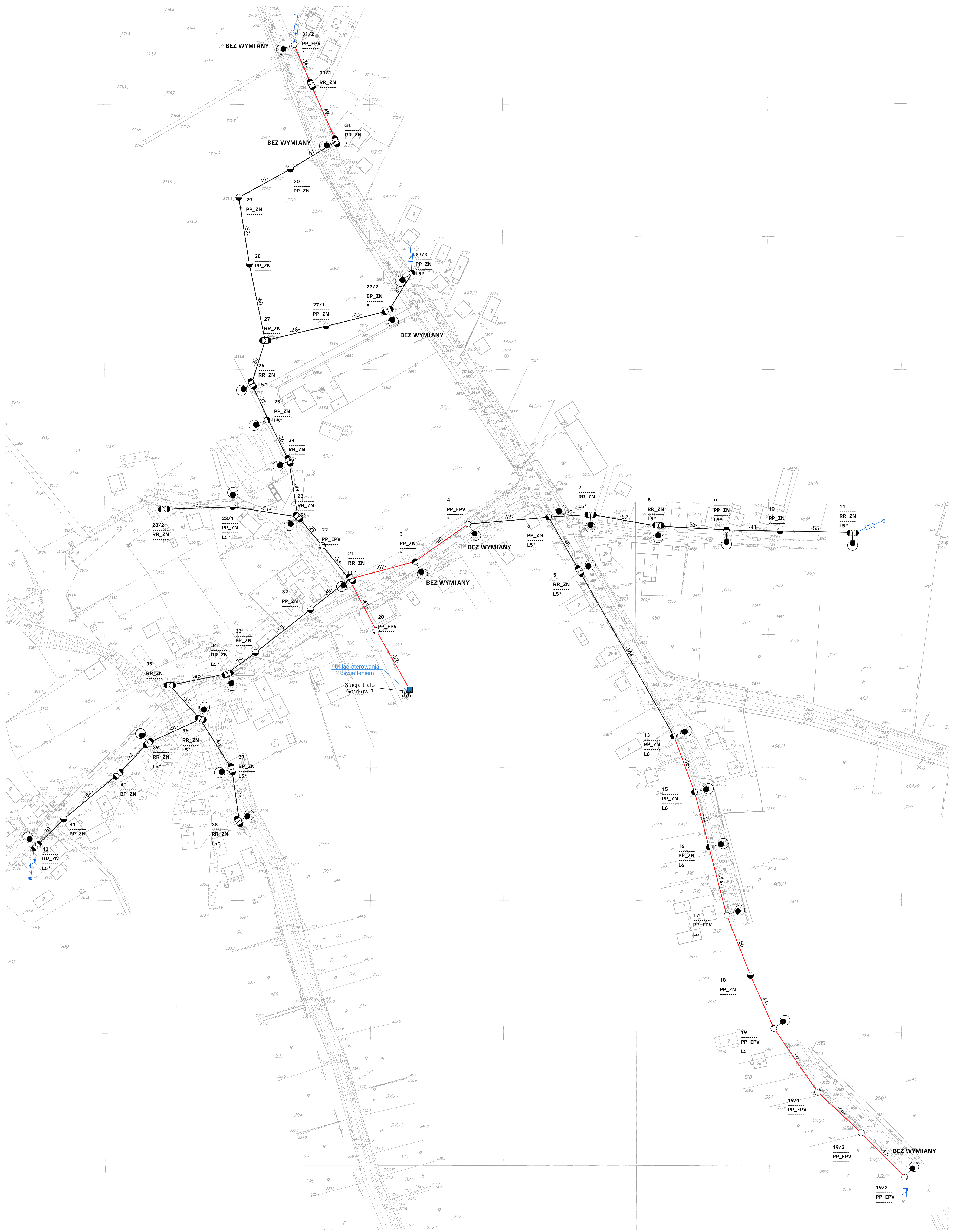
1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z podwójnym żerdzi
- słup ZN z podwójnym żerdzi (zabliźnionym)
- słup ZN z podwójnym żerdzi zestawionych rozłącznika
- słup wyciemni
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "gd"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AL+CS
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego ograniczenia

7 - typ słupa
 BP_ZN - funkcja słupa
 L6 - moc oprawy
 L5* - ograniczenie PGE do demontażu


Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	J.A.F.W. JASNY P.S. z o.o. ul. Deńców 40 41-250 Wł. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierz W., Gorzków 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierz Wielki
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filip
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	319
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR43

Lokalizacja inwestycji:	Góry Sieradzkie
Stacja transformatorowa nr:	337

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

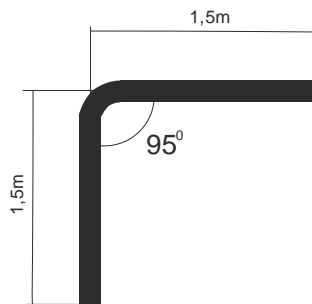
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR43

Lokalizacja:	Góry Sieradzkie
Nazwa stacji trafo.:	Góry Sieradzkie
Nr stacji trafo.:	337
Nr licznika:	92057065
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	1050
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	1050

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	0

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Góry Sieradzkie	337	1	359	4	332	1,44	10	16
Góry Sieradzkie	337	2	691	7	581	2,53	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Góry Sieradzkie	1	9	ZN	1	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	2	8	ZN	0	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	3	7	ZN	1	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	4	6	ZN	1	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	5	3	ZN	0	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	6	2	ZN	0	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	7	1	ZN	1	napowietrzna	1
Góry Sieradzkie	8	30	EPV	1	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	9	31	EPV	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	10	32	EPV	1	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	11	33	EPV	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	12	34	EPV	1	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	13	35	EPV	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	14	46	ZN	1	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	15	45	ZN	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	16	41	ZN	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	17	40	ZN	1	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	18	39	ZN	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	19	38	ZN	0	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	20	37	ZN	1	napowietrzna	2
Góry Sieradzkie	21	36	ZN	1	napowietrzna	2
suma				11		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
- słup wiotrowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 52 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Góry Sieradzkie
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	337
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR44

Lokalizacja inwestycji:	Głuchów 1
Stacja transformatorowa nr:	344

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SLK/0734/POOE/05 SKL/II/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

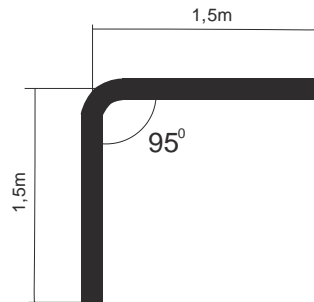
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR44

Lokalizacja:	Głuchów
Nazwa stacja trafo.:	Głuchów 1
Nr stacji trafo.:	344
Nr licznika:	83870790
Zabezpieczenie:	10
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość oprav oświetleniowych:	8
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	713
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	713

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	8
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

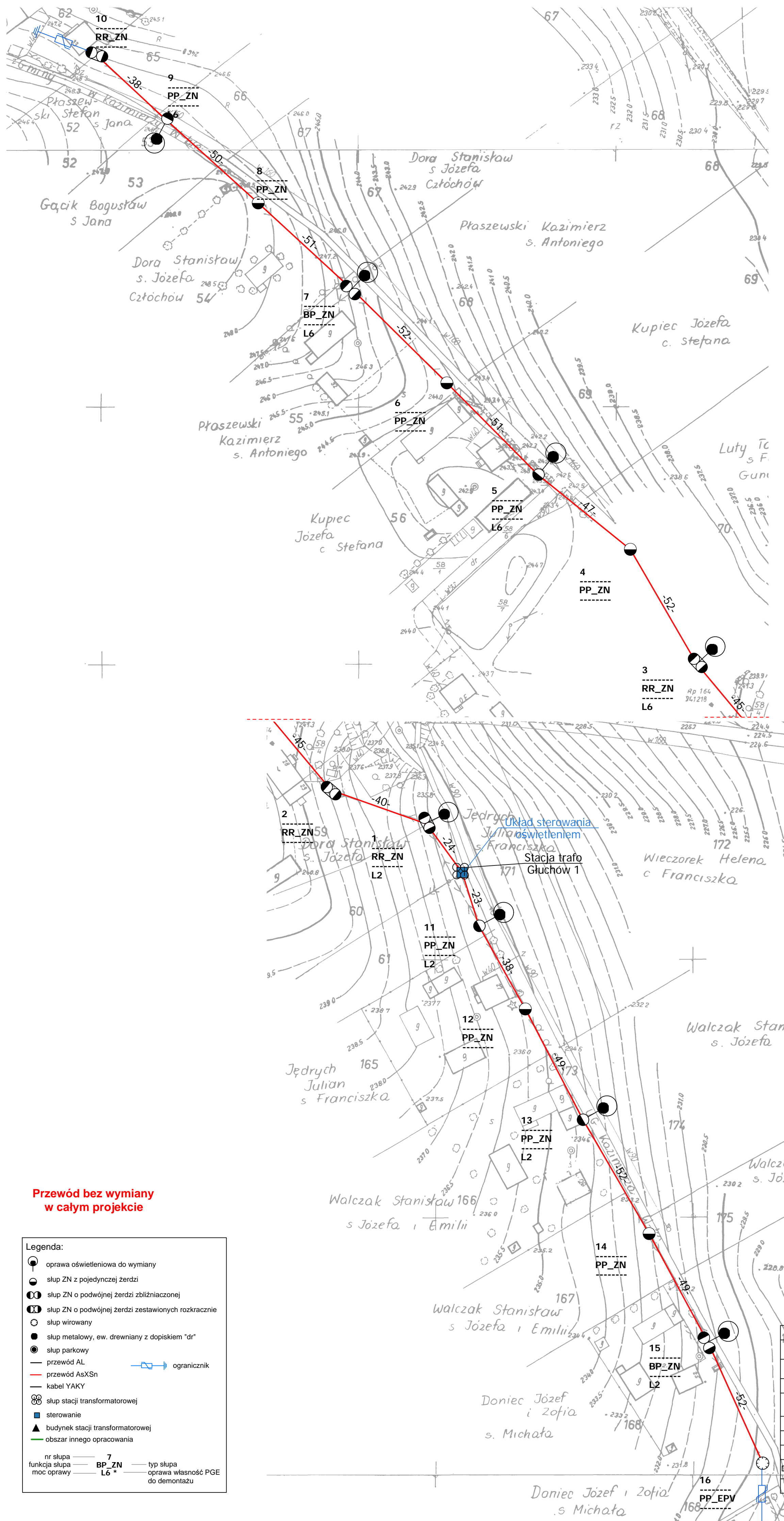
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Głuchów	344	1	450	5	322	1,4	10	16
Głuchów	344	2	263	3	114	0,5	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Głuchów 1	1	16	EPV	0	napowietrzna	2
Głuchów 1	2	15	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów 1	3	14	ZN	0	napowietrzna	2
Głuchów 1	4	13	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów 1	5	12	ZN	0	napowietrzna	2
Głuchów 1	6	11	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów 1	7	1	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów 1	8	10	ZN	0	napowietrzna	1
Głuchów 1	9	9	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów 1	10	8	ZN	0	napowietrzna	1
Głuchów 1	11	7	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów 1	12	6	ZN	0	napowietrzna	1
Głuchów 1	13	5	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów 1	14	4	ZN	0	napowietrzna	1
Głuchów 1	15	3	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów 1	16	2	ZN	0	napowietrzna	1
suma				8		



Przewód bez wymiany w całym projekcie

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnioncej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa	7	typ słupa
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa własność PGE do demontażu
moc oprawy	L6*	

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Głuchów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	344
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR47

Lokalizacja inwestycji:	Głuchów Podkamieńczyce
Stacja transformatorowa nr:	942

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3390/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

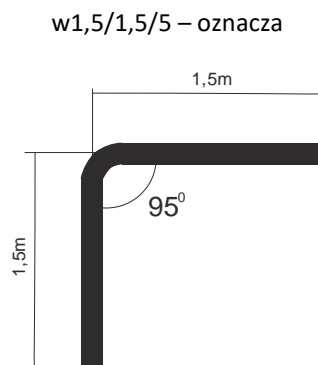
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR47

Lokalizacja:	Głuchów Podkamieńczyce
Nazwa stacja trafo.:	Głuchów Podkamieńczyce
Nr stacji trafo.:	942
Nr licznika:	140895
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	12
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	931
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	12
Przewód AL., długość [m]:	931

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	931

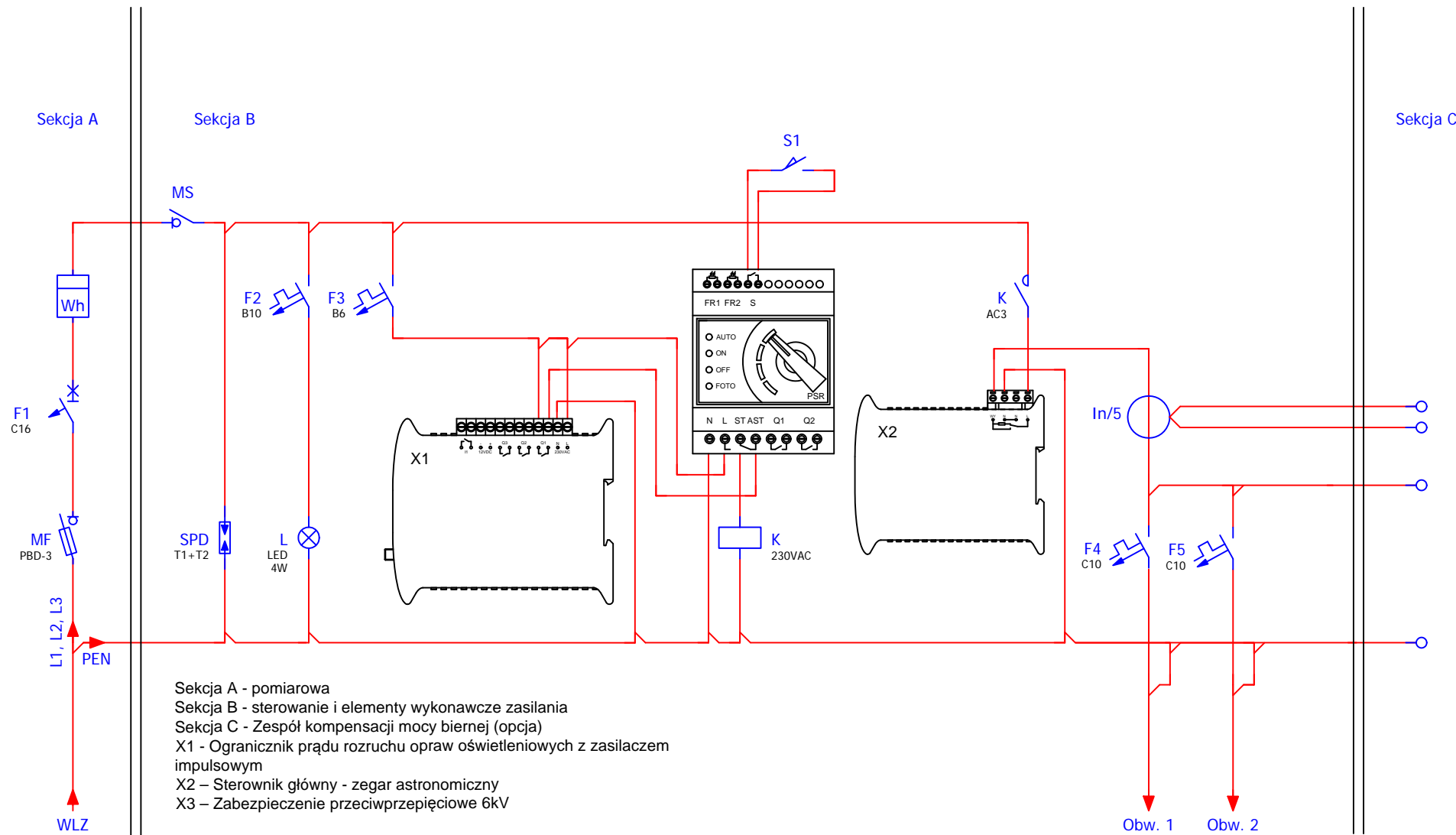
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

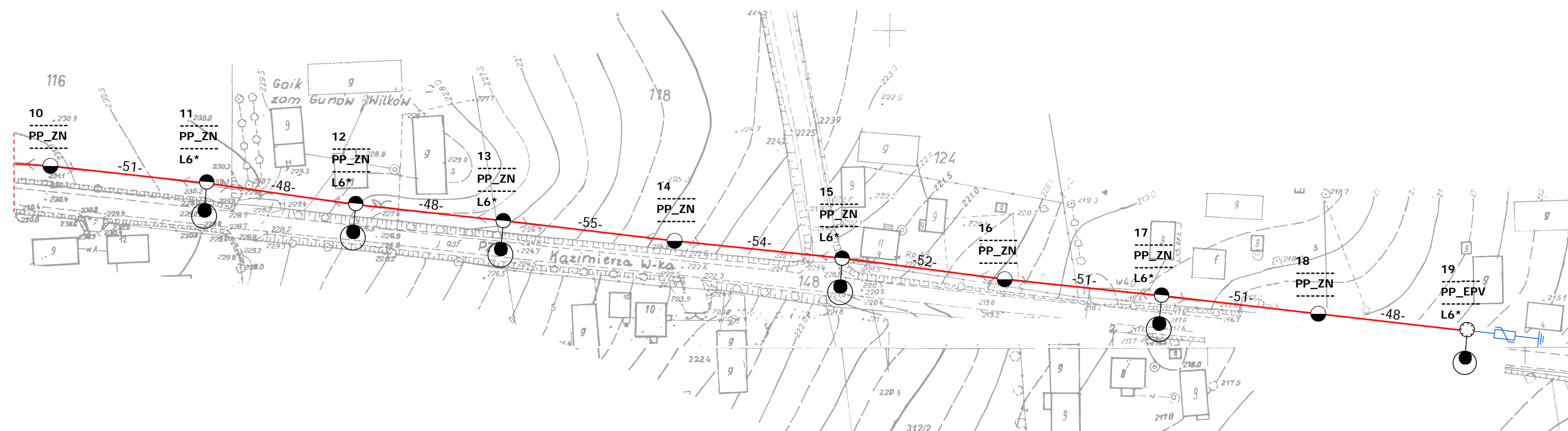
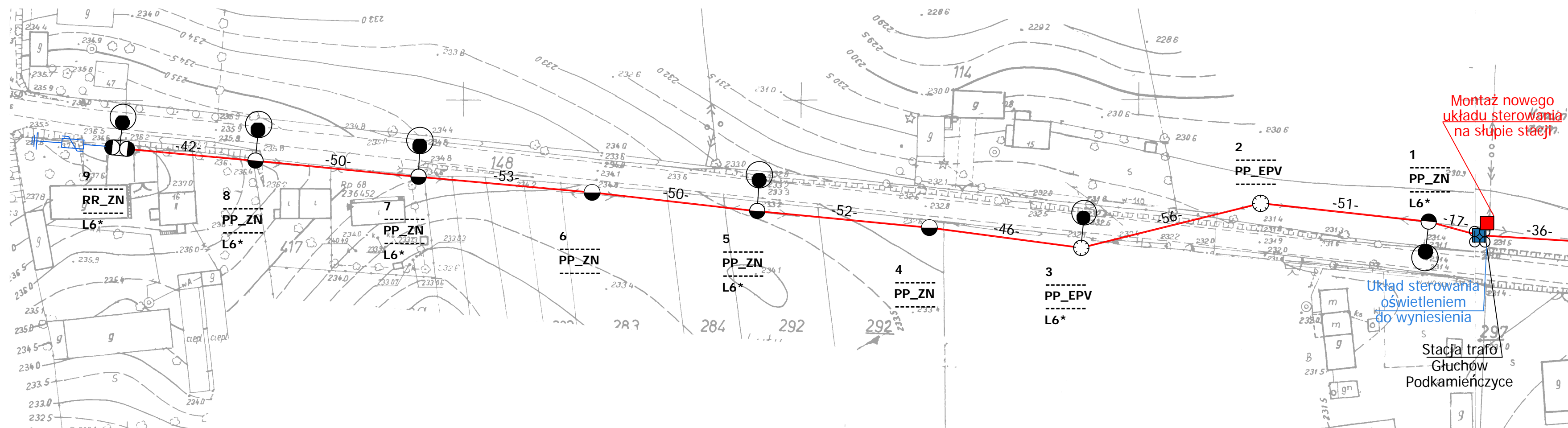
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Głuchów Podkamieńczyce	942	1	427	6	426	1,85	10	16
Głuchów Podkamieńczyce	942	2	504	6	426	1,85	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Głuchów Podkamieńczyce	1	9	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	2	8	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	3	7	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	4	6	ZN	0	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	6	4	ZN	0	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	7	3	EPV	1	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	8	2	EPV	0	napowietrzna	1
Głuchów Podkamieńczyce	9	19	EPV	1	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	10	18	ZN	0	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	11	17	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	12	16	ZN	0	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	13	15	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	14	14	ZN	0	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	15	13	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	16	12	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	17	11	ZN	1	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	18	10	ZN	0	napowietrzna	2
Głuchów Podkamieńczyce	19	1	ZN	1	napowietrzna	1
suma				12		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Głuchów Podkamiczyce
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR47
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej zerdzi
- słup ZN o podwójnej zerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej zerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSsn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Głuchów Podkamieńczyce
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR47
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	942
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR48

Lokalizacja inwestycji:	Hołodowiec 1
Stacja transformatorowa nr:	96

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05   <p>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SK/0734/POOE/05 SK-11/3392/055</p>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR48

Lokalizacja:	Hołdowiec
Nazwa stacja trafo.:	Hołdowiec 1
Nr stacji trafo.:	96
Nr licznika:	94810718
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1061
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1061

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1061

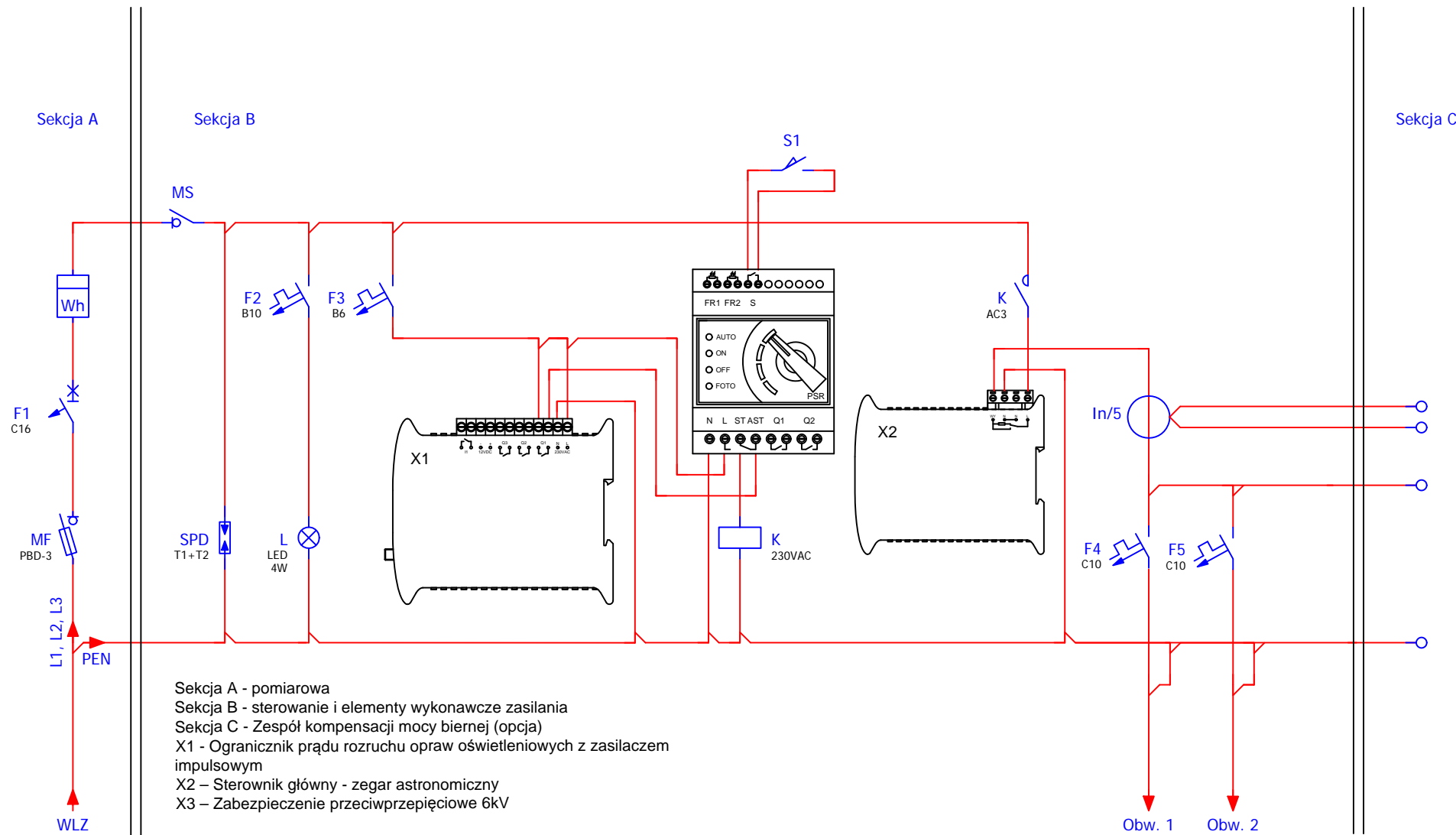
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Hołdowiec	96	1	648	9	639	2,78	10	16
Hołdowiec	96	2	413	8	568	2,47	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Hołdowiec 1	1	11	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	2	10	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	3	9	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	4	12	ZN	0	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	5	13	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	6	14	ZN	0	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	7	16	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	8	7	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	9	6	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	10	4	ZN	0	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	11	3	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	12	2	ZN	0	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	13	1	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 1	14	17	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	15	18	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	16	19	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	17	21	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	18	22	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	19	23	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	20	24	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 1	21	25	ZN	1	napowietrzna	2
suma				17		



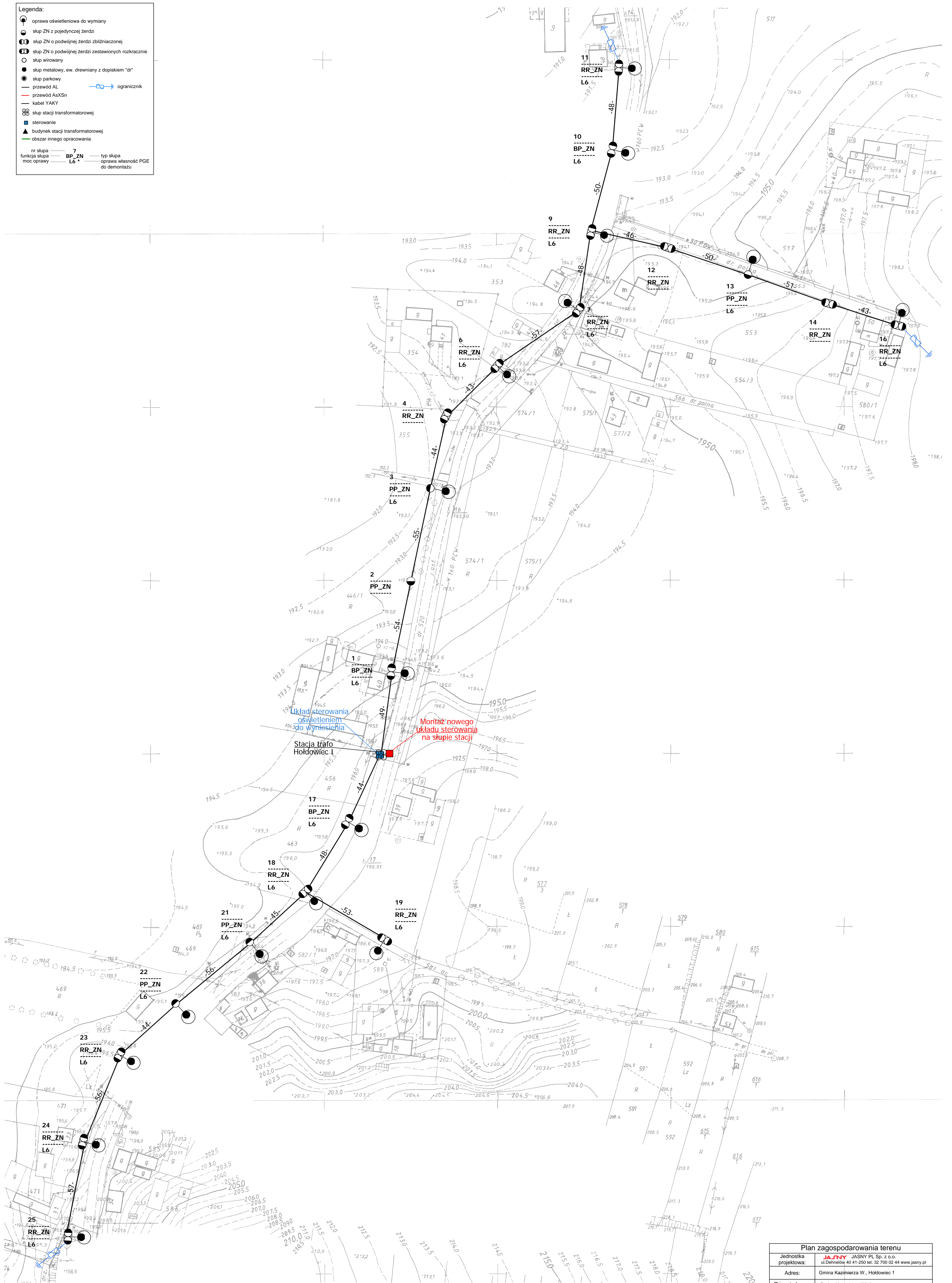
Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Hołdowiec 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR48
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrajnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód ASXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa	7	typ słupa	
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa	własność PGE
moc oprawy	L6 *	oprawa	do demontażu



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-260 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Holdowice 1		
Zleciennodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR48	
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	96	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR49

Lokalizacja inwestycji:	Hołodowiec 2
Stacja transformatorowa nr:	999

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKW/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

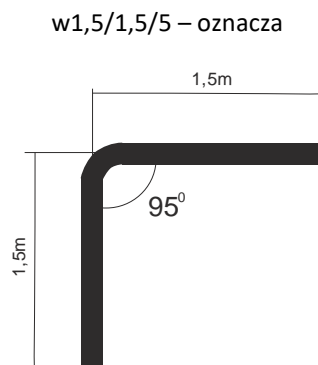
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR49

Lokalizacja:	Hołdowiec
Nazwa stacji trafo.:	Hołdowiec 2
Nr stacji trafo.:	999
Nr licznika:	90302876
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	536
Przewód AsXSn., długość [m]:	46
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	536

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	582

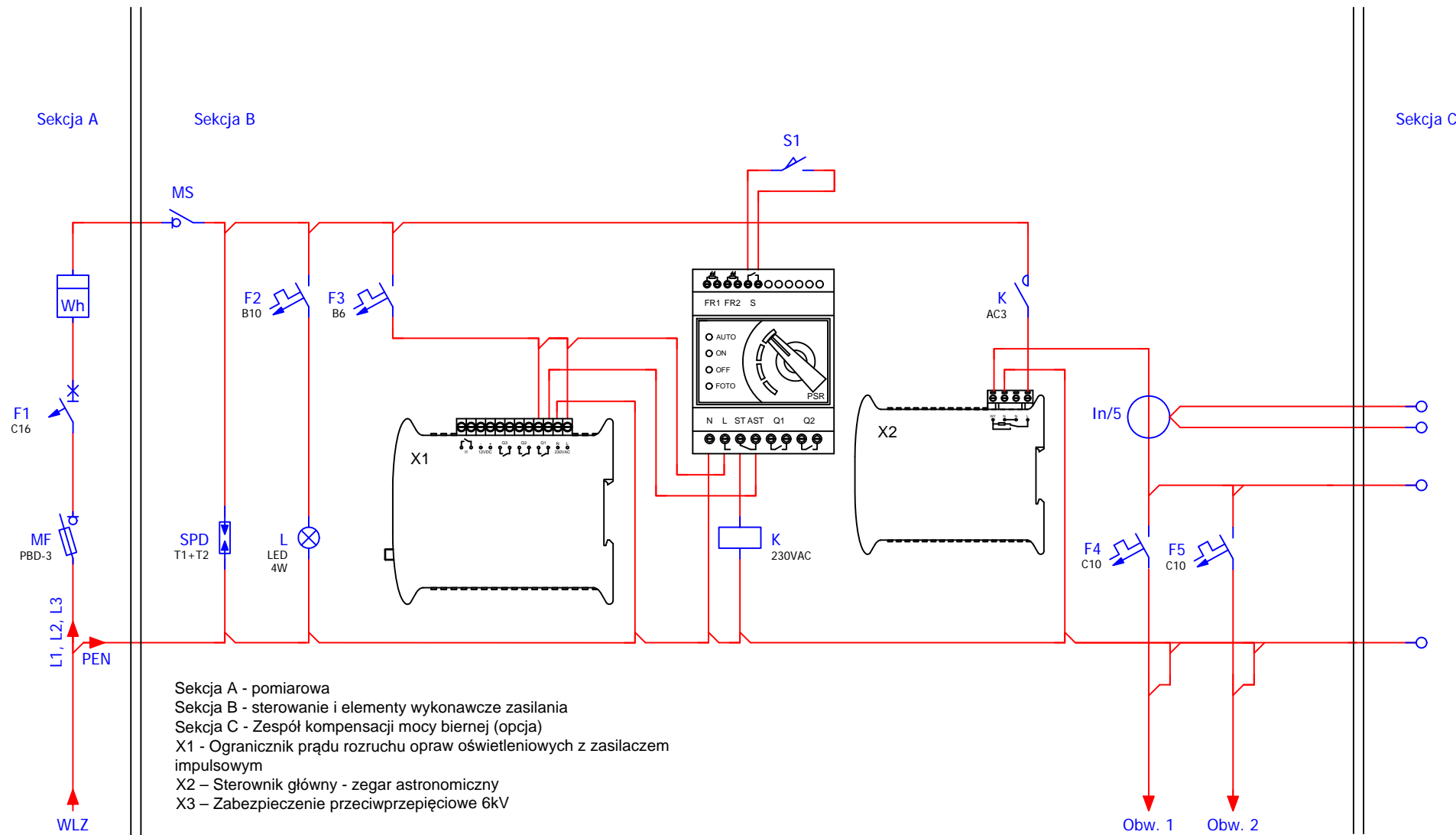
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

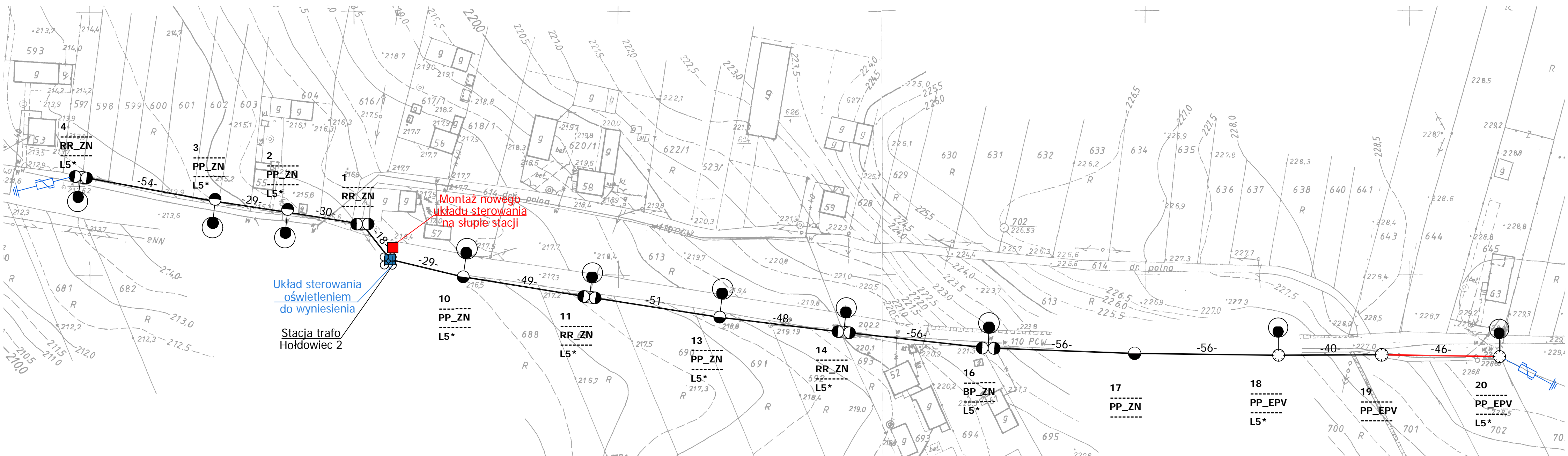
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Hołdowiec	999	1	141	3	174	0,76	10	16
Hołdowiec	999	2	441	7	406	1,77	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Hołdowiec 2	1	4	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 2	2	3	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 2	3	2	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 2	4	1	ZN	0	napowietrzna	1
Hołdowiec 2	5	10	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	6	11	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	7	13	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	8	20	EPV	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	9	19	EPV	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	10	18	EPV	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	11	17	ZN	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	12	16	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 2	13	14	ZN	1	napowietrzna	2
suma				10		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Hołdowiec 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR49
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa

funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE

moc oprawy — L6 * — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Hołdowiec 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	999
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR50

Lokalizacja inwestycji:	Hołodwiec 3
Stacja transformatorowa nr:	1000

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SK/1E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

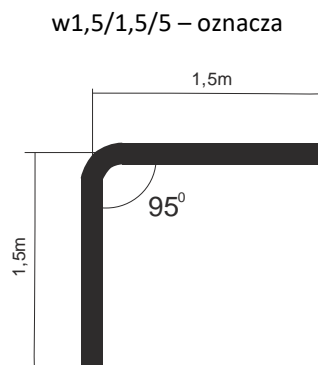
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwałe napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR50

Lokalizacja:	Hołdowiec
Nazwa stacji trafo.:	Hołdowiec 3
Nr stacji trafo.:	1000
Nr licznika:	94810723
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	13
Przewód AL., długość [m]:	702
Przewód AsXSn., długość [m]:	299
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	13
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	13
Przewód AL., długość [m]:	702

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	13
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	702

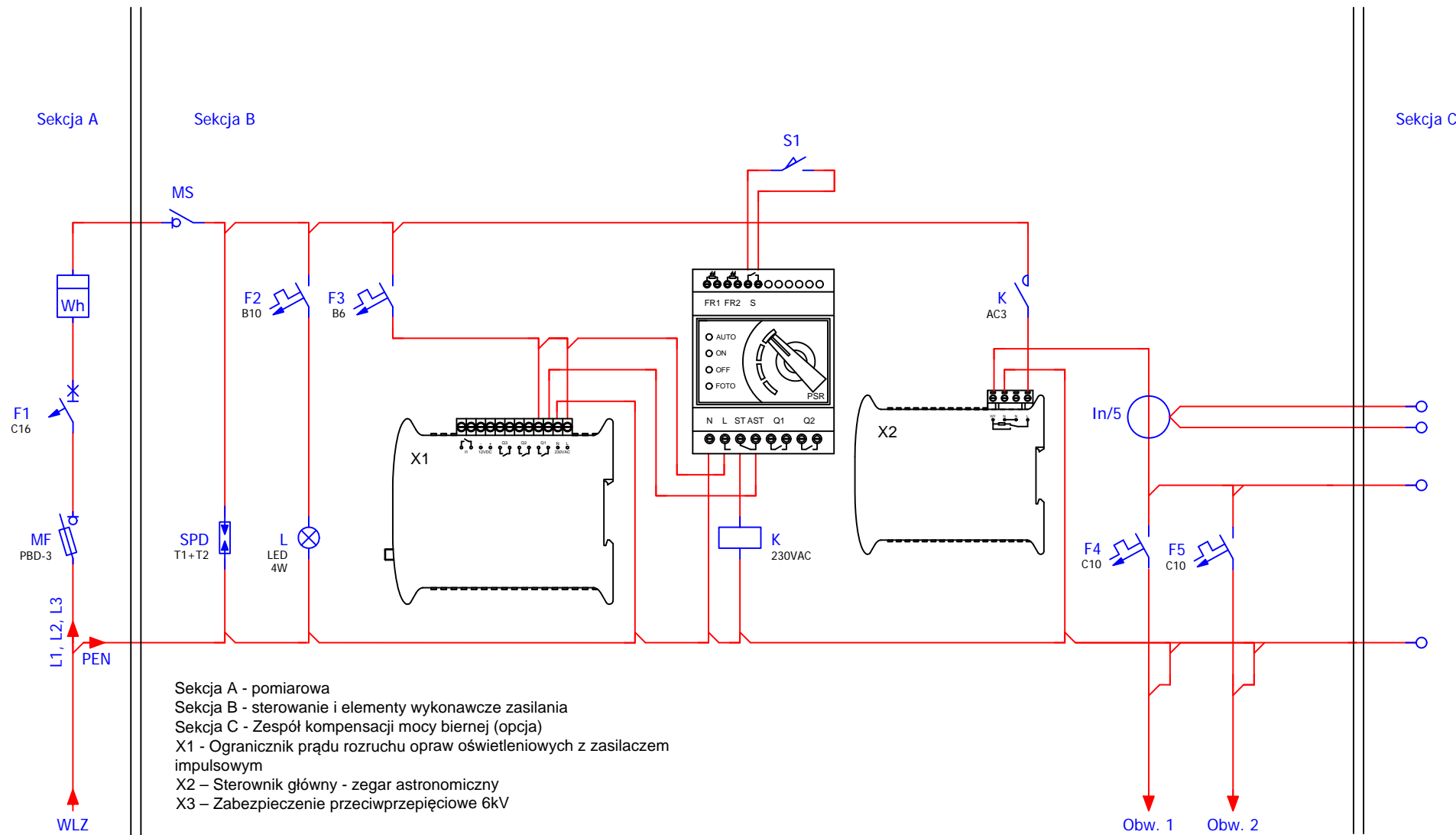
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

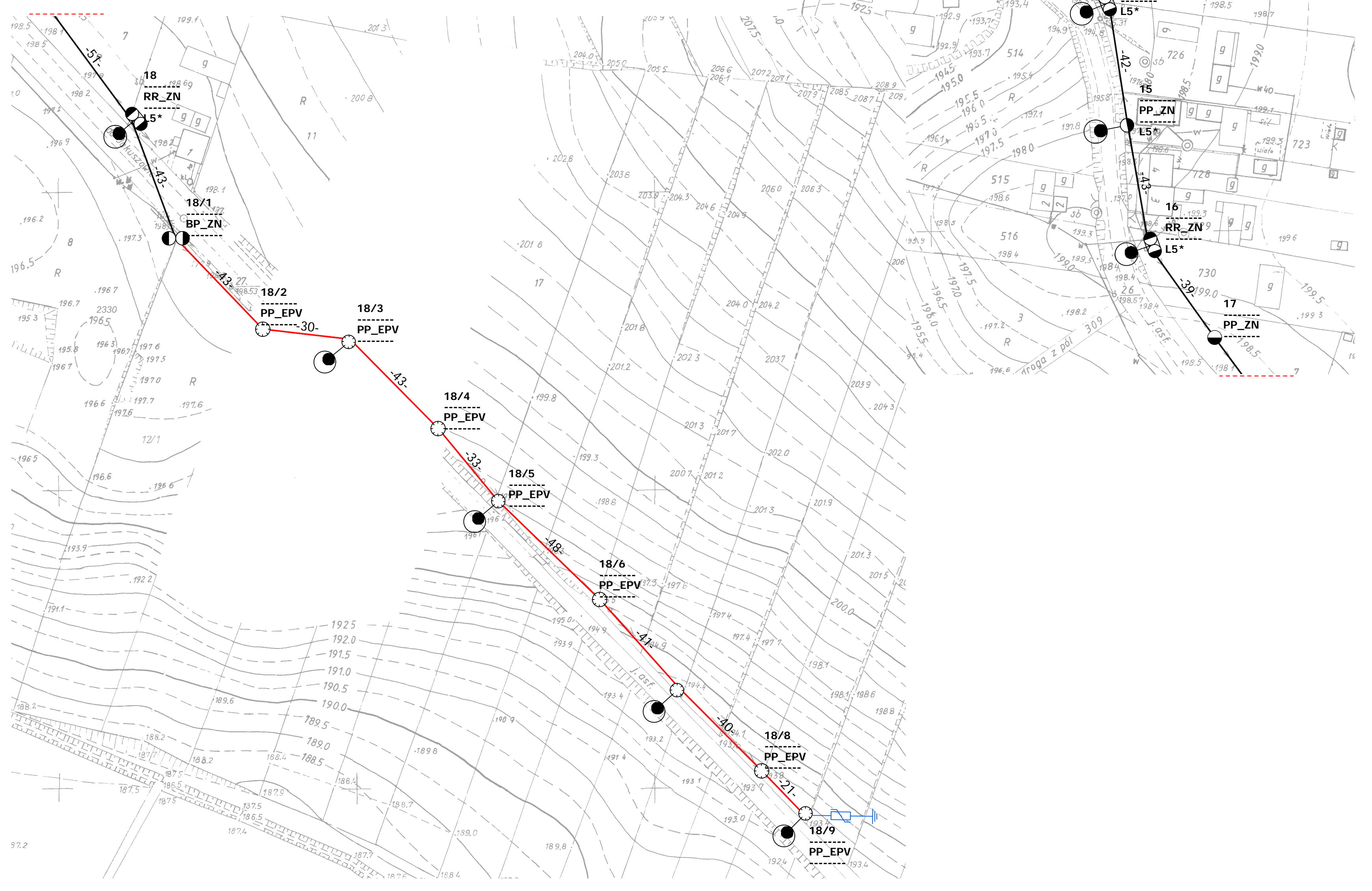
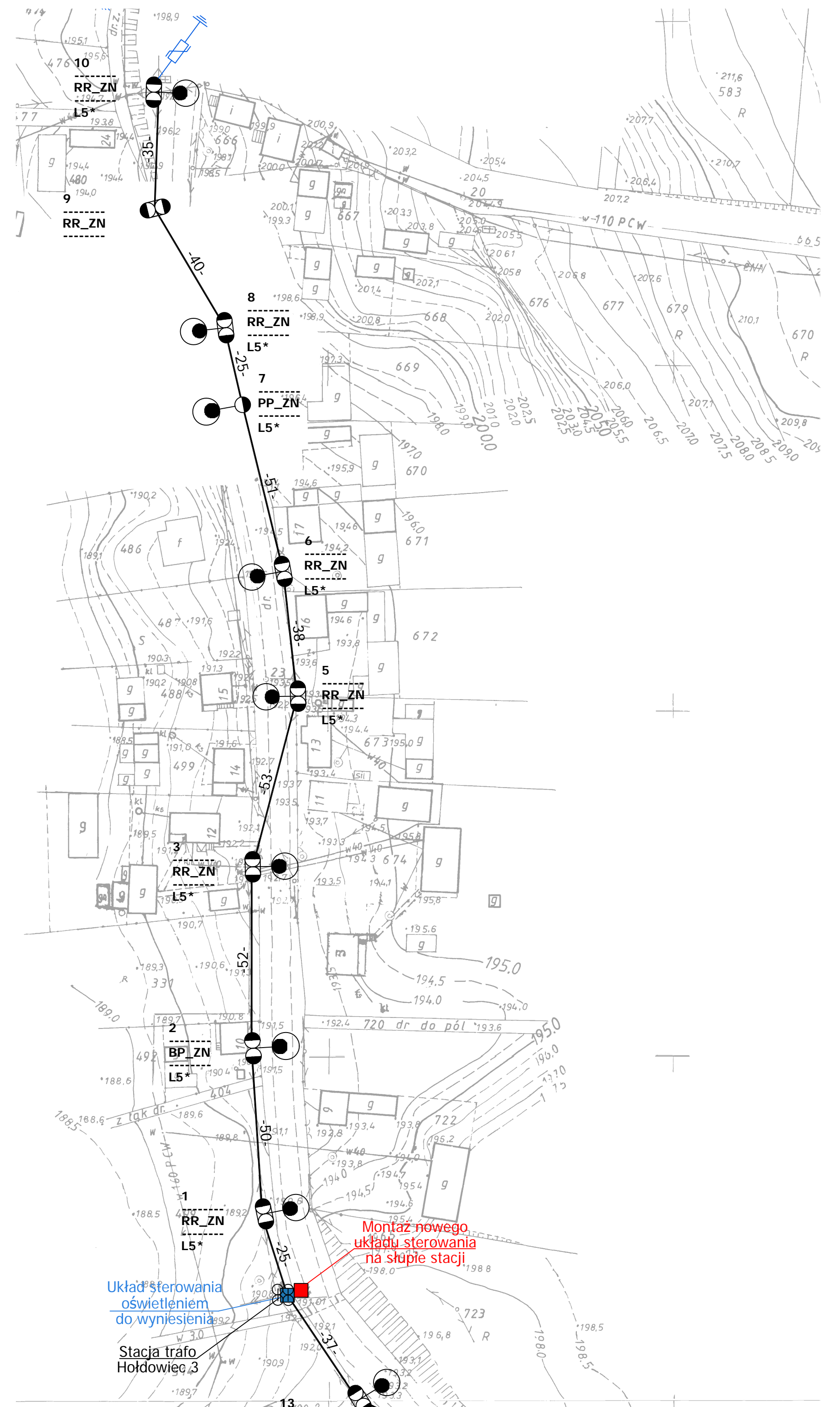
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Hołdowiec	1000	1	379	8	464	2,02	10	16
Hołdowiec	1000	2	622	9	986	4,29	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Hołdowiec 3	1	18/9	EPV	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	2	18/8	EPV	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	3	18/7	EPV	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	4	18/6	EPV	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	5	18/5	EPV	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	6	18/4	EPV	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	7	18/3	EPV	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	8	18/2	EPV	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	9	18/1	ZN	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	10	18	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	11	17	ZN	0	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	12	16	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	13	15	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	14	14	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	15	13	ZN	1	napowietrzna	2
Hołdowiec 3	16	1	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	17	2	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	18	3	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	19	5	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	20	6	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	21	7	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	22	8	ZN	1	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	23	9	ZN	0	napowietrzna	1
Hołdowiec 3	24	10	ZN	1	napowietrzna	1
suma				17		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Hołdowiec 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR50
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznice
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ogranicznik
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka
Zlecienniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	1000
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR51

Lokalizacja inwestycji:	Jakuszowice 1
Stacja transformatorowa nr:	243

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3382/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

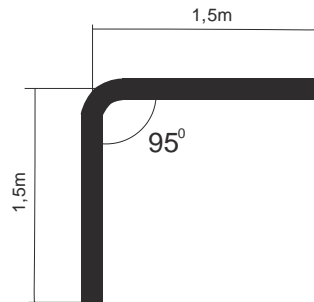
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR51

Lokalizacja:	Jakuszowice
Nazwa stacja trafo.:	Jakuszowice 1
Nr stacji trafo.:	243
Nr licznika:	357323
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych:	24
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	605
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	24
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	28
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	605

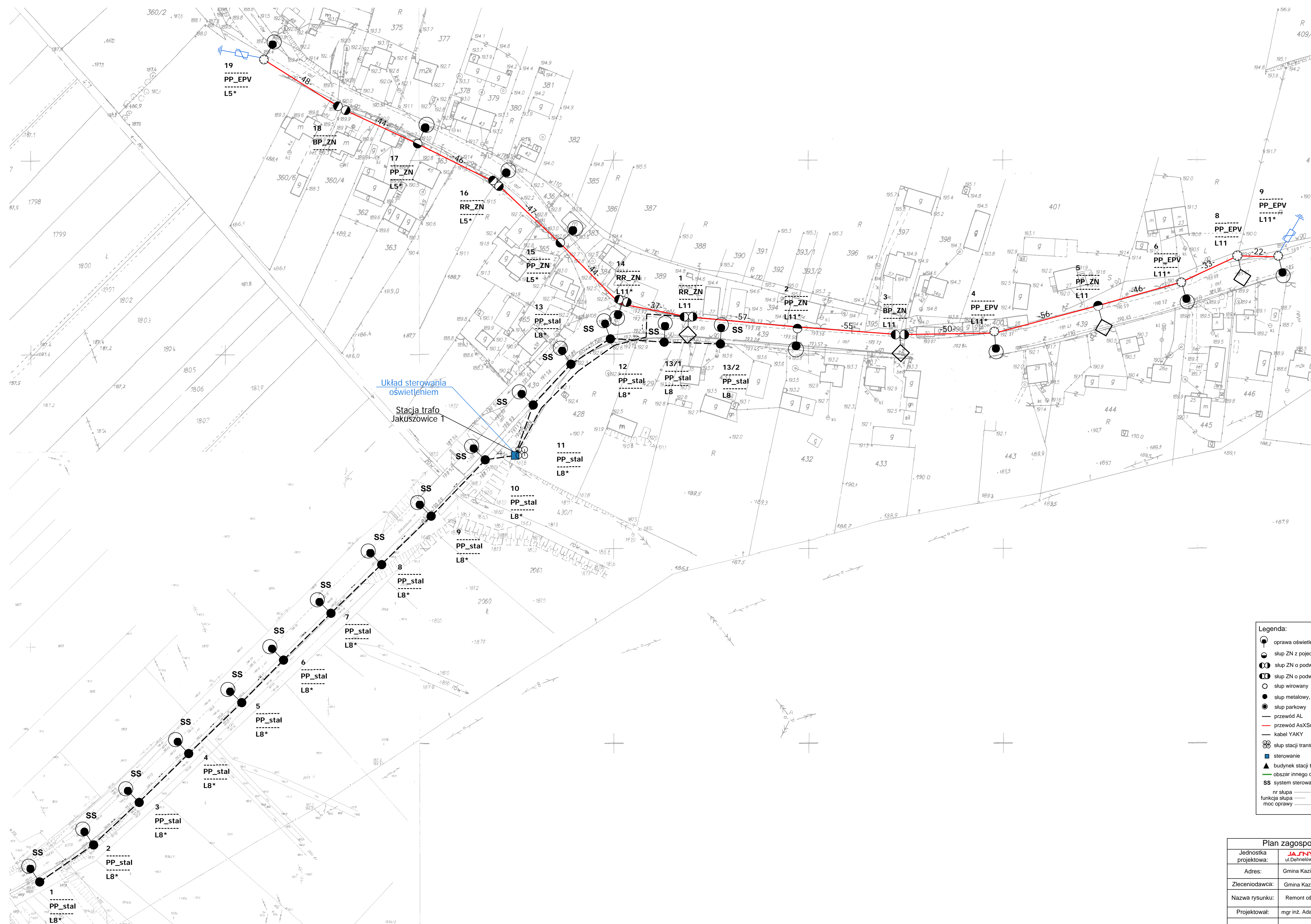
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Jakuszowice	243	1	448	8	848	3,69	10	16
Jakuszowice	243	2	266	5	338	1,47	10	
Jakuszowice	243	3	341	10	900	3,91	10	
Jakuszowice	243	4	142	5	450	1,96	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Jakuszowice 1	1	9	EPV	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	2	19	EPV	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 1	3	18	ZN	0	napowietrzna	2
Jakuszowice 1	4	17	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 1	5	16	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 1	6	15	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 1	7	14	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 1	8	1	ZN	0	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	9	2	ZN	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	10	3	ZN	0	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	11	4	EPV	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	12	5	ZN	0	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	13	6	EPV	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	14	8	EPV	0	napowietrzna	1
Jakuszowice 1	15	13/2	stal	1	kablowa	4
Jakuszowice 1	16	13/1	stal	1	kablowa	4
Jakuszowice 1	17	13	stal	1	kablowa	4
Jakuszowice 1	18	12	stal	1	kablowa	4
Jakuszowice 1	19	11	stal	1	kablowa	4
Jakuszowice 1	20	10	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	21	9	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	22	8	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	23	7	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	24	6	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	25	5	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	26	4	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	27	3	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	28	2	stal	1	kablowa	3
Jakuszowice 1	29	1	stal	1	kablowa	3
suma				24		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- SS system sterowania
- nr słupa 7
- funkcja słupa BP_ZN typ słupa
- moc oprawy L6* oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dahnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Jakuszowice 1
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	243
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR52

Lokalizacja inwestycji:	Jakuszowice 2
Stacja transformatorowa nr:	1030

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

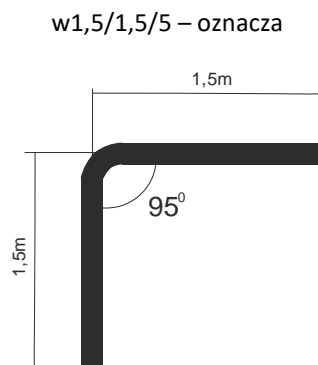
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR52

Lokalizacja:	Jakuszowice
Nazwa stacji trafo.:	Jakuszowice 2
Nr stacji trafo.:	1030
Nr licznika:	92057007
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	818
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	818

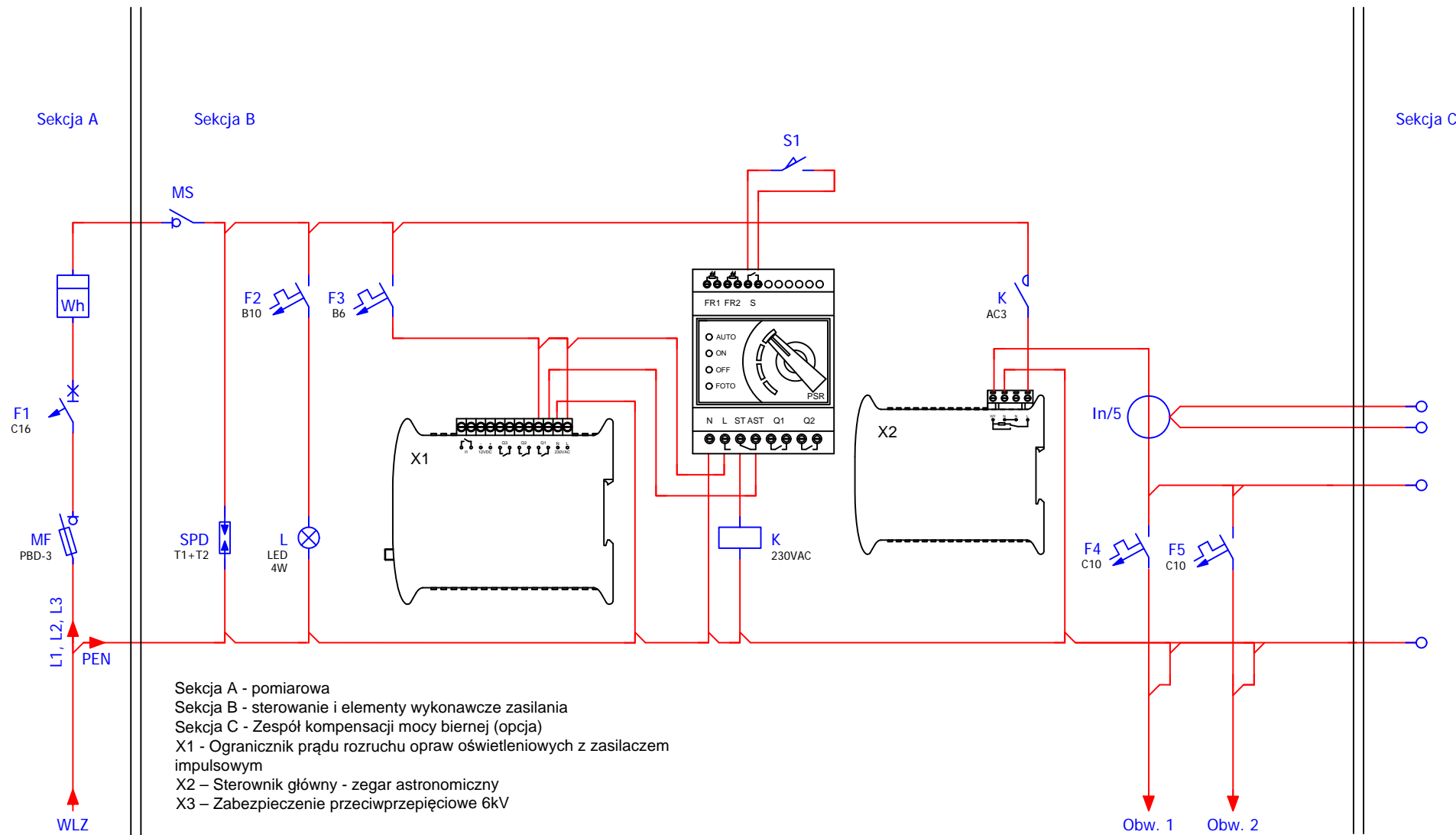
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Jakuszowice	1030	1	439	8	788	3,43	10	16
Jakuszowice	1030	2	379	8	842	3,66	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

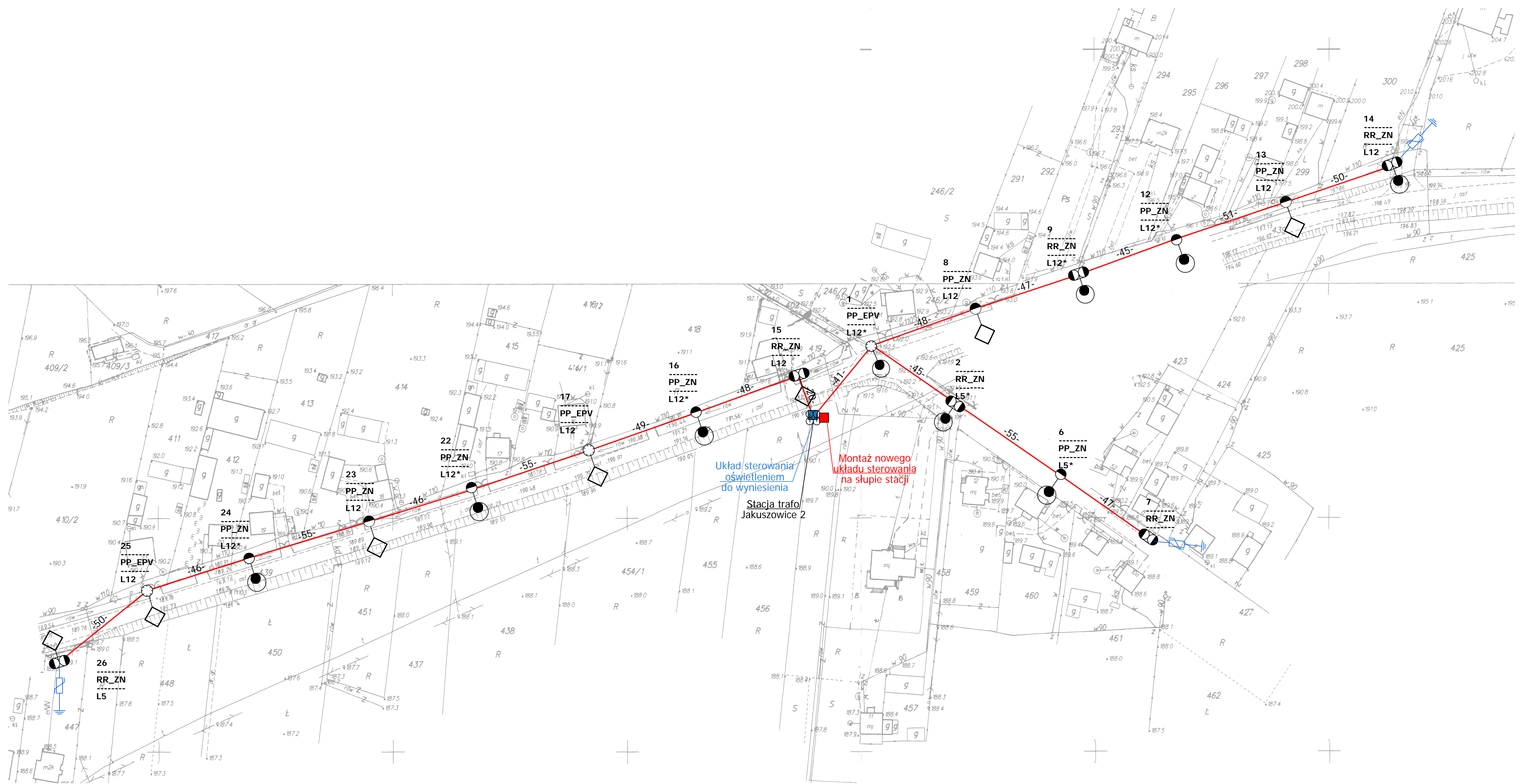
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Jakuszowice 2	1	14	ZN	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	2	13	ZN	0	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	3	12	ZN	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	4	9	ZN	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	5	8	ZN	0	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	6	1	EPV	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	7	15	ZN	0	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	8	16	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	9	17	EPV	0	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	10	22	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	11	23	ZN	0	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	12	24	ZN	1	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	13	25	EPV	0	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	14	26	ZN	0	napowietrzna	2
Jakuszowice 2	15	2	ZN	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	16	6	ZN	1	napowietrzna	1
Jakuszowice 2	17	7	ZN	0	napowietrzna	1
suma				9		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Jakuszowice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR52
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- ◊ oprawa oświetleniowa do dowieszenia
- słup ZN z pojedynczej zerdzi
- ⊗ słup ZN o podwójnej zerdzi zbliżonej
- ⊗⊗ słup ZN o podwójnej zerdzi zestawionych rozkręcanie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
- funkcja słupa — BP_ZN
- moc oprawy — L6 *
- typ słupa
- oprawa własność PGE
- do demontażu



Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JAKJNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Jakuszowice 2	
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR52
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	1030	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR53

Lokalizacja inwestycji:	Kamieńczyce 1 Młyn
Stacja transformatorowa nr:	342

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

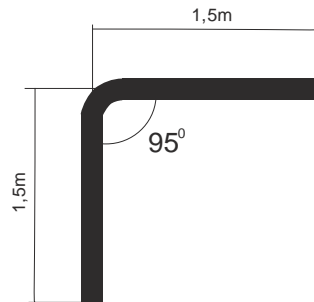
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR53

Lokalizacja:	Kamieńczyce Młyn
Nazwa stacja trafo.:	Kamieńczyce 1 Młyn
Nr stacji trafo.:	342
Nr licznika:	140081
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	14
Przewód AL., długość [m]:	1110
Przewód AsXSn., długość [m]:	104
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	14
Przewód AL., długość [m]:	1110

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1214

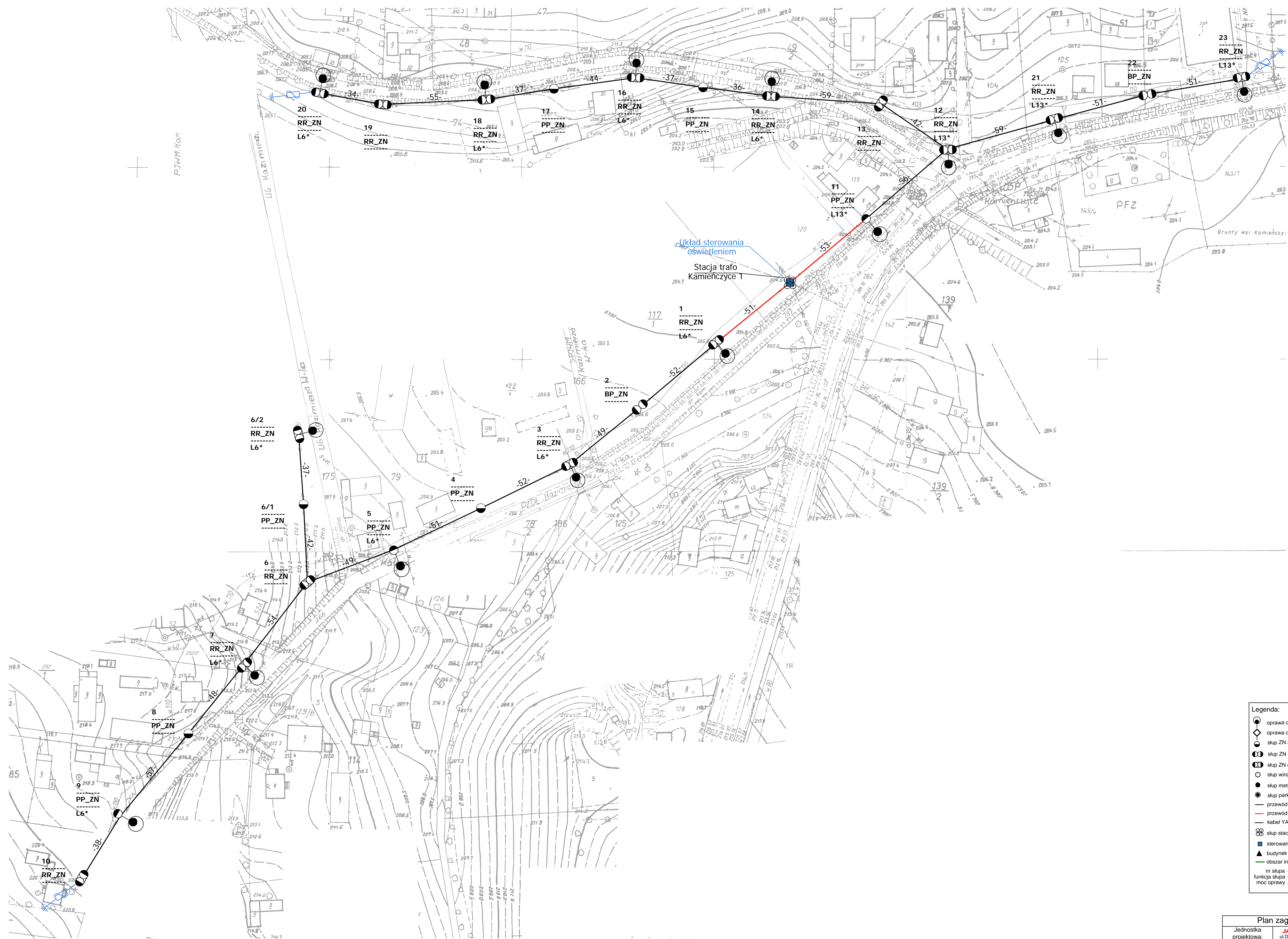
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kamieńczyce Młyn	342	1	643	6	426	1,85	10	16
Kamieńczyce Młyn	342	2	571	9	812	3,53	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kamieńczyce 1 Młyn	1	10	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	2	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	3	8	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	4	7	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	5	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	6	6/1	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	7	6/2	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	8	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	9	4	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	10	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	11	2	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	12	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 1 Młyn	13	11	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	14	23	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	15	22	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	16	21	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	17	12	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	18	13	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	19	14	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	20	15	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	21	16	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	22	17	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	23	18	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	24	19	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 1 Młyn	25	20	ZN	1	napowietrzna	2
suma				14		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - ◊ oprawa oświetleniowa do dostarczenia
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
 - ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - ⊗ słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - nr słupa — 7
 - funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 - moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelow 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kamieńczyce 1 Młyn
Zlecienniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	342
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR54

Lokalizacja inwestycji:	Kamieńczyce 4
Stacja transformatorowa nr:	827

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

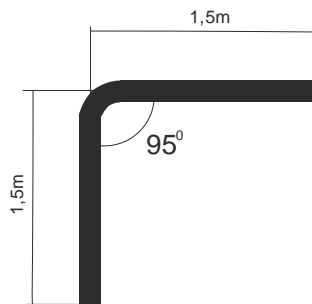
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR54

Lokalizacja:	Kamieńczyce
Nazwa stacji trafo.:	Kamieńczyce 4
Nr stacji trafo.:	827
Nr licznika:	140091
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	888
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	888

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	888

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kamieńczyce	827	1	461	9	660	2,87	10	16
Kamieńczyce	827	2	407	8	528	2,3	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kamieńczyce 4	1	17	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	2	16	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	3	15	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	4	14	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	5	13	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	6	12	ZN	0	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	7	11	ZN	1	napowietrzna	2
Kamieńczyce 4	8	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	9	8	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	10	7	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	11	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	12	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	13	4	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	14	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	15	2	ZN	0	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	16	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kamieńczyce 4	17	10	ZN	0	napowietrzna	2
suma				9		

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR55

Lokalizacja inwestycji:	Kamyszów 1
Stacja transformatorowa nr:	269

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SKL/0734/POOE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

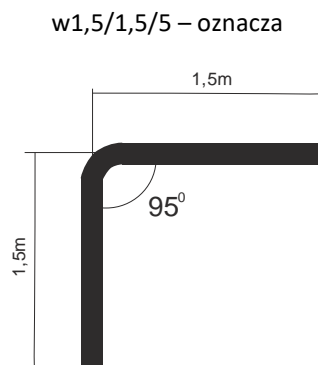
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR55

Lokalizacja:	Kamyszów
Nazwa stacji trafo.:	Kamyszów 1
Nr stacji trafo.:	269
Nr licznika:	140082
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	476
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	476

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	476

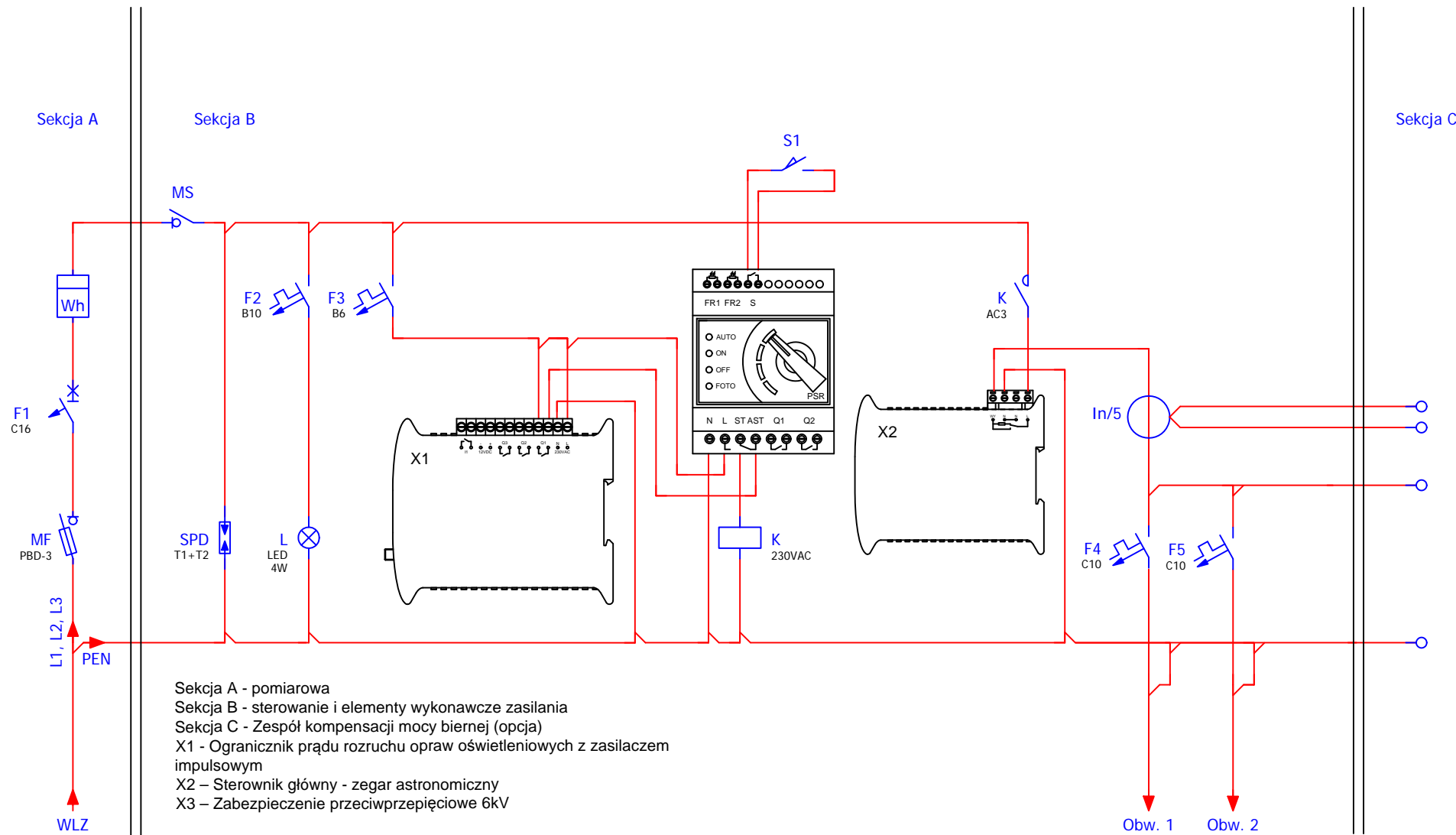
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kamyszów	269	1	329	3	213	0,93	10	16
Kamyszów	269	2	147	1	71	0,31	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kamyszów 1	1	8	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 1	2	7	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 1	3	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 1	4	5	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 1	5	4	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 1	6	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 1	7	2	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 1	8	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 1	9	9	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 1	10	10	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 1	11	11	ZN	1	napowietrzna	2
Kamyszów 1	12	12	ZN	0	napowietrzna	2
suma				4		



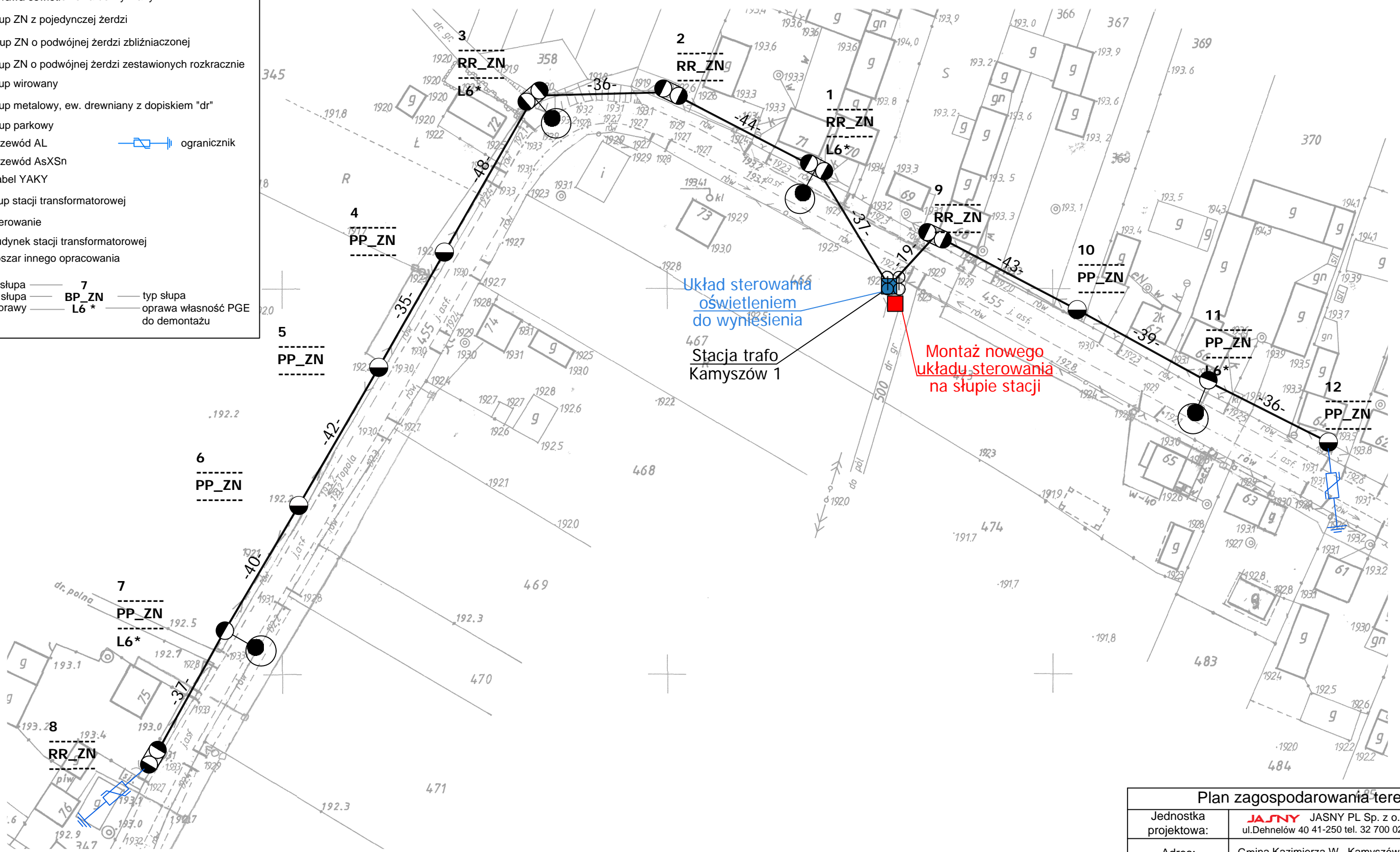
Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 9

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Kamyszów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR55
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionczonyj
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kamyszów 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR55		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	269	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR56

Lokalizacja inwestycji:	Kamyszów 2
Stacja transformatorowa nr:	1028

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/VE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

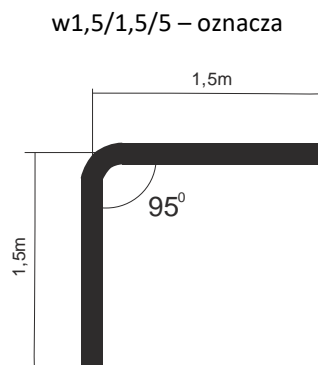
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR56

Lokalizacja:	Kamyszów
Nazwa stacji trafo.:	Kamyszów 2
Nr stacji trafo.:	1028
Nr licznika:	140080
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	460
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	460

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	460

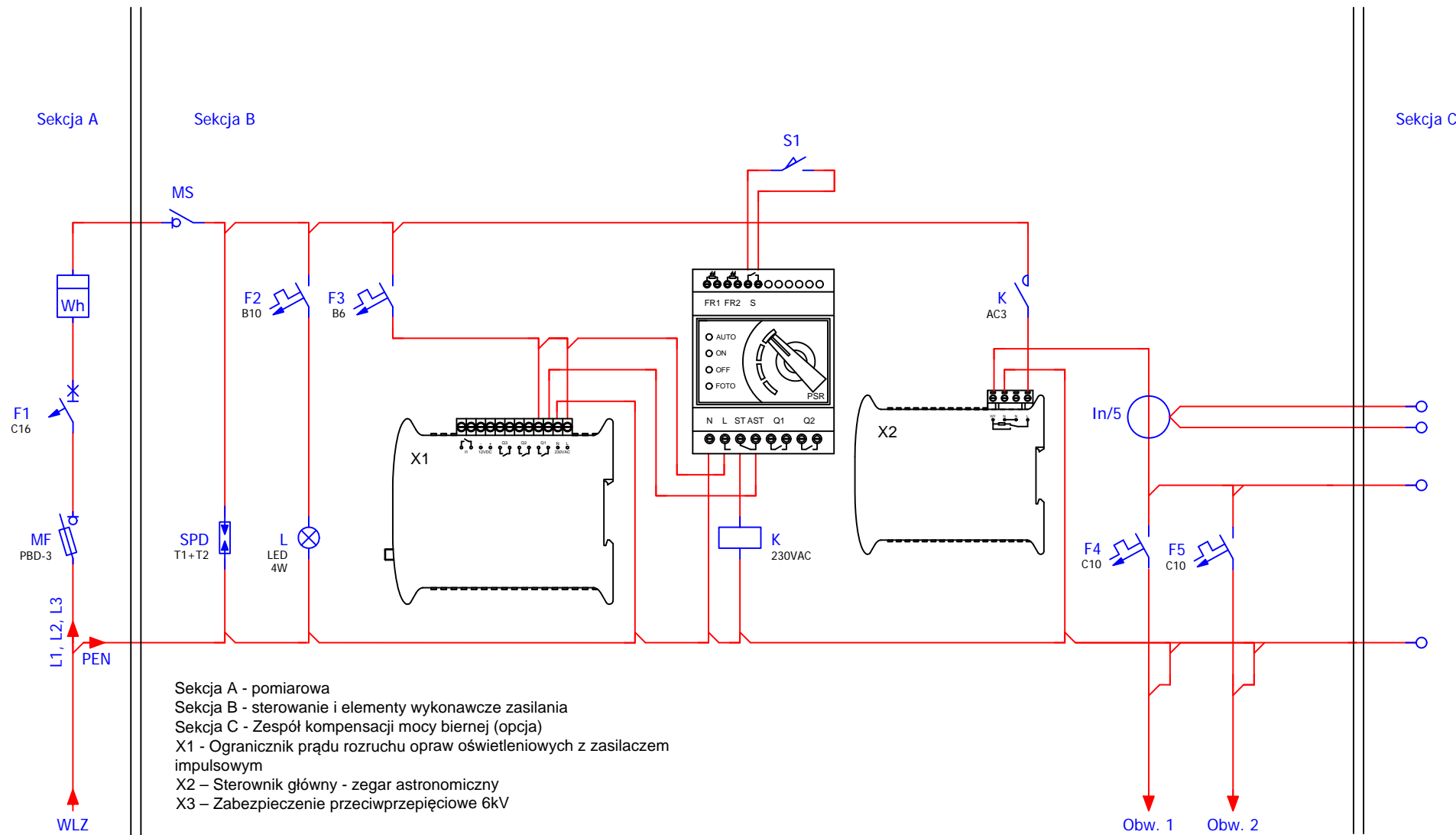
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

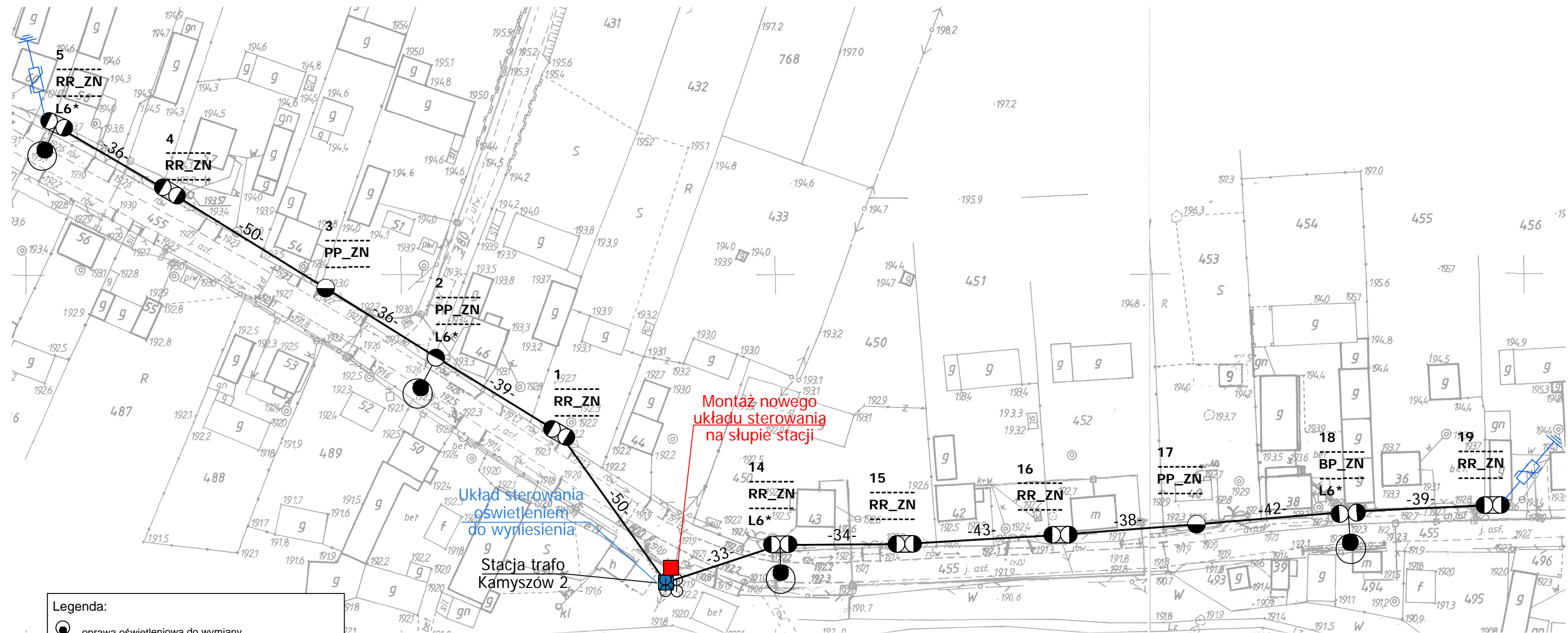
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kamyszów	1028	1	221	2	142	0,62	10	16
Kamyszów	1028	2	239	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Kamyszów 2	1	5	ZN	1	napowietrzna		1	
Kamyszów 2	2	4	ZN	0	napowietrzna		1	
Kamyszów 2	3	3	ZN	0	napowietrzna		1	
Kamyszów 2	4	2	ZN	1	napowietrzna		1	
Kamyszów 2	5	1	ZN	0	napowietrzna		1	
Kamyszów 2	6	14	ZN	1	napowietrzna		2	
Kamyszów 2	7	15	ZN	0	napowietrzna		2	
Kamyszów 2	8	16	ZN	0	napowietrzna		2	
Kamyszów 2	9	17	ZN	0	napowietrzna		2	
Kamyszów 2	10	18	ZN	1	napowietrzna		2	
Kamyszów 2	11	19	ZN	0	napowietrzna		2	
suma				4				



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Kamyszów 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR56
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionzonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznice
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN —
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kamyszów 2		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR56		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1028	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR57

Lokalizacja inwestycji:	Kamyszów 3
Stacja transformatorowa nr:	1029

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

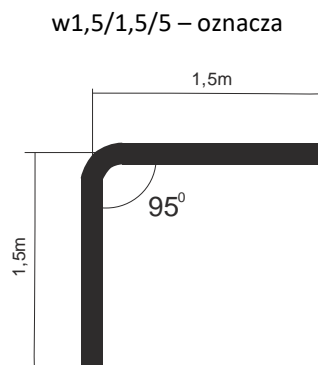
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR57

Lokalizacja:	Kamyszów
Nazwa stacja trafo.:	Kamyszów 3
Nr stacji trafo.:	1029
Nr licznika:	140024
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	1095
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	1095

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1095

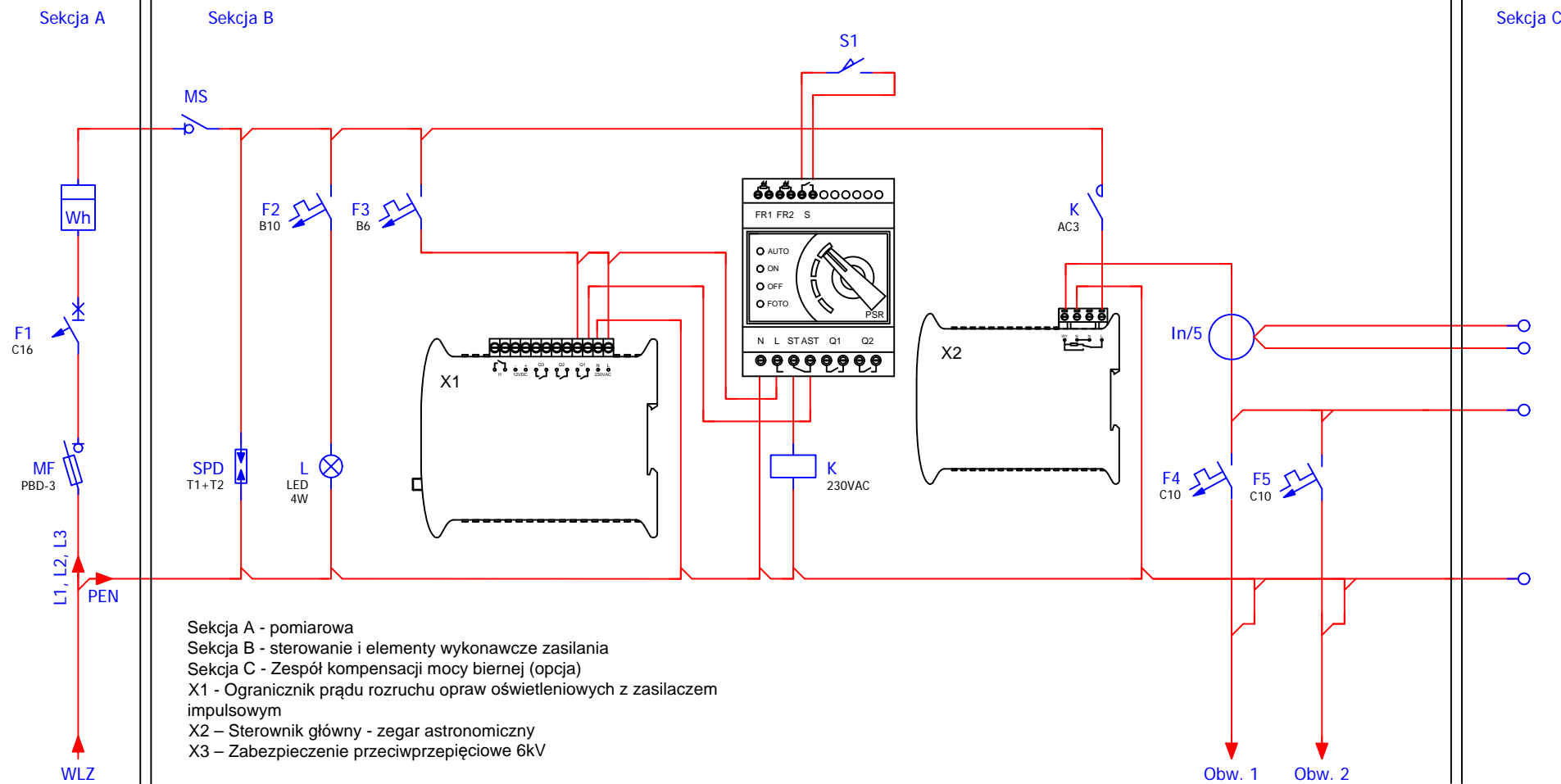
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kamyszów	1029	1	650	7	497	2,16	10	16
Kamyszów	1029	2	445	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kamyszów 3	1	24	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 3	2	23	ZN	1	napowietrzna	2
Kamyszów 3	3	22	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 3	4	21	ZN	1	napowietrzna	2
Kamyszów 3	5	20	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 3	6	19	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 3	7	18	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 3	8	17	ZN	0	napowietrzna	2
Kamyszów 3	9	1	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	10	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	11	3	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	12	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	13	5	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	14	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	15	7	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	16	8	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	17	9	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	18	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	19	11	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	20	12	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	21	13/1	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	22	16/1	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	23	16	ZN	1	napowietrzna	1
Kamyszów 3	24	15	ZN	0	napowietrzna	1
Kamyszów 3	25	14	ZN	0	napowietrzna	1
suma				9		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Kamyszów 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR57
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- ⊕ słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dębniów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kamyszów 3
Zlecieniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	1029
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR58

Lokalizacja inwestycji:	Krzyszkowice 1
Stacja transformatorowa nr:	334

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SK/0734/POOE/05 SK/1E/2492/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

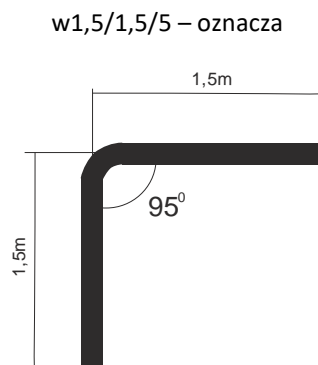
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR58

Lokalizacja:	Krzyszkwice
Nazwa stacji trafo.:	Krzyszkwice 1
Nr stacji trafo.:	334
Nr licznika:	92057071
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	638
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	638

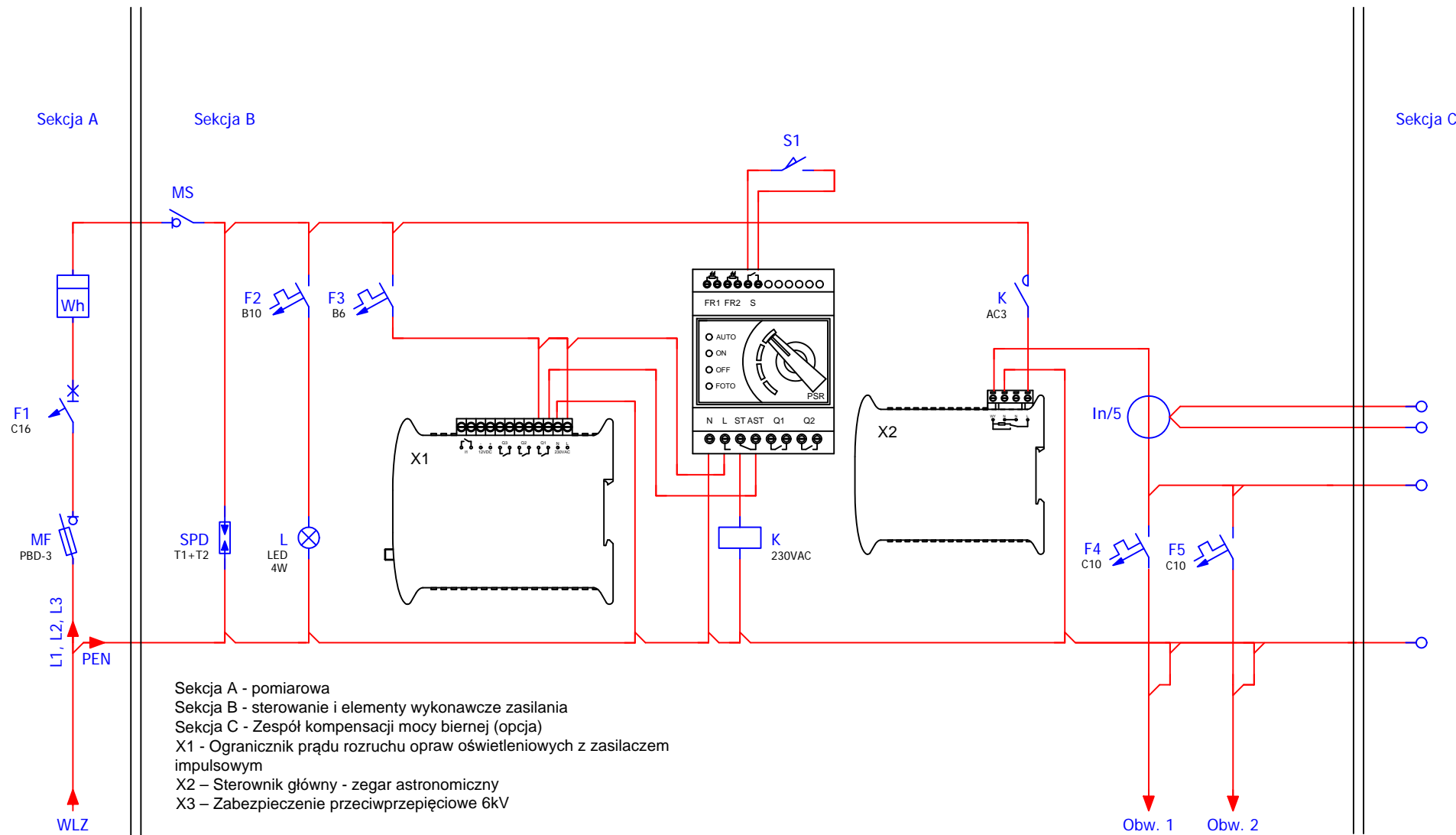
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

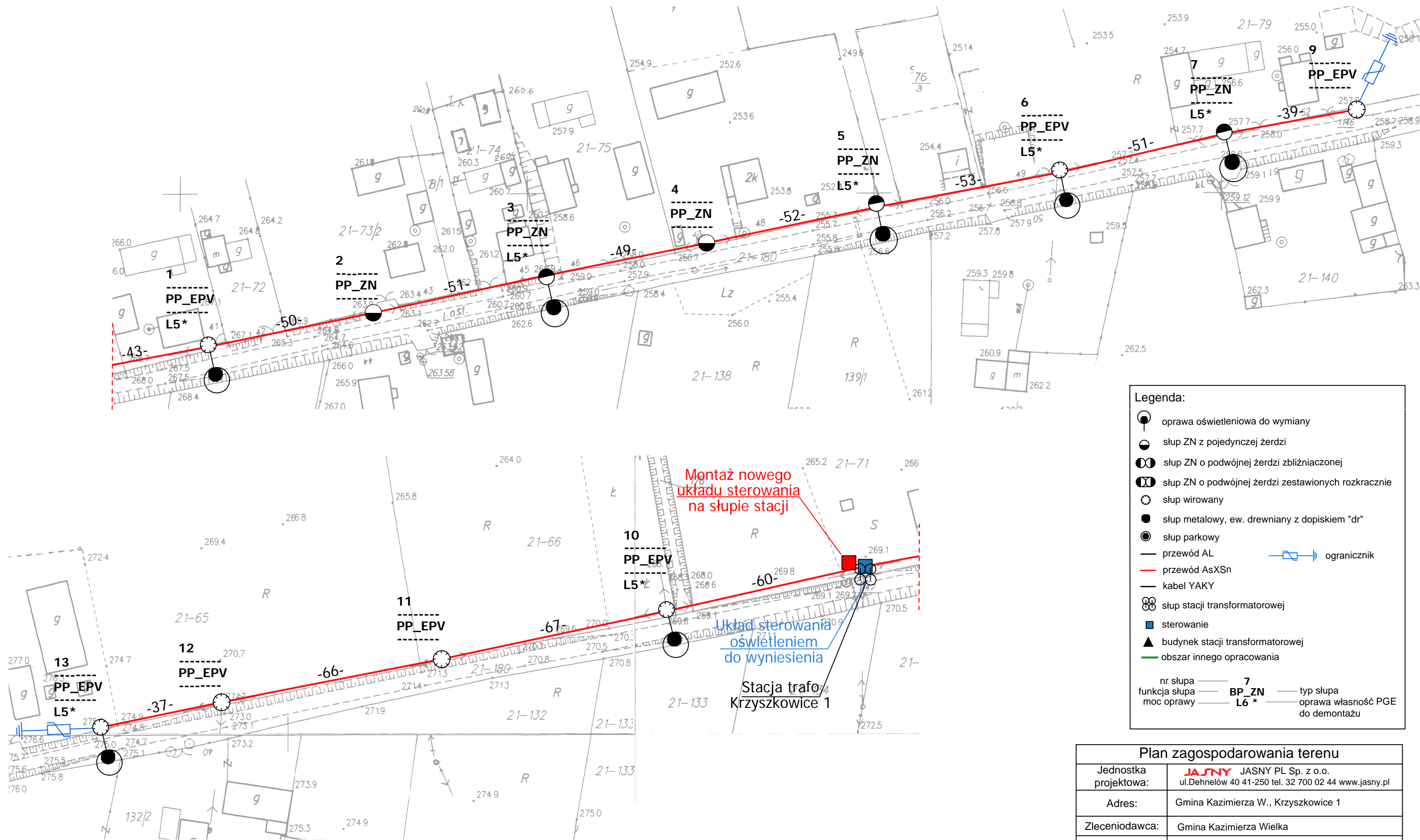
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Krzyszkwice	334	1	398	5	290	1,26	10	16
Krzyszkwice	334	2	240	2	116	0,5	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Krzyszkwice 1	1	13	EPV	1	napowietrzna		2	
Krzyszkwice 1	2	12	EPV	0	napowietrzna		2	
Krzyszkwice 1	3	11	EPV	0	napowietrzna		2	
Krzyszkwice 1	4	10	EPV	1	napowietrzna		2	
Krzyszkwice 1	5	1	EPV	1	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	6	2	ZN	0	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	7	3	ZN	1	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	8	9	EPV	0	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	9	7	ZN	1	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	10	6	EPV	1	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	11	5	ZN	1	napowietrzna		1	
Krzyszkwice 1	12	4	ZN	0	napowietrzna		1	
suma				7				



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Krzyszkowice 1
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR58
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionym
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr słupa 7
- funkcja słupa BP_ZN
- moc oprawy L6*
- typ słupa
- oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Krzyszkowice 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR58		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	334	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR59

Lokalizacja inwestycji:	Krzyszkowice 2
Stacja transformatorowa nr:	1138

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

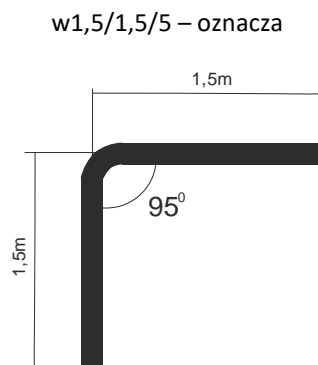
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR59

Lokalizacja:	Krzyszkowice
Nazwa stacji trafo.:	Krzyszkowice 2
Nr stacji trafo.:	1138
Nr licznika:	92058039
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	599
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	599

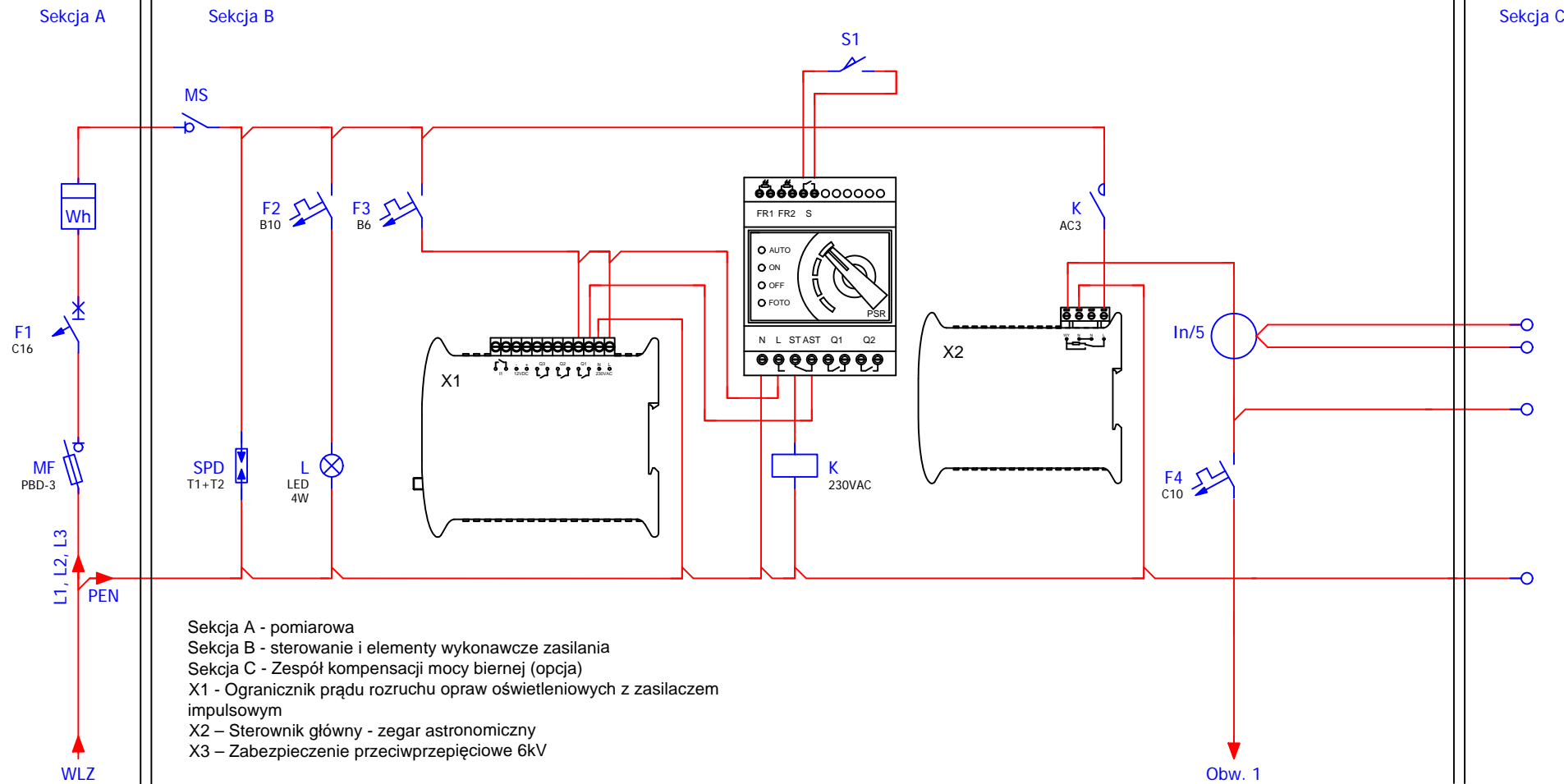
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Krzyszkowice	1138	1	599	5	355	1,54	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

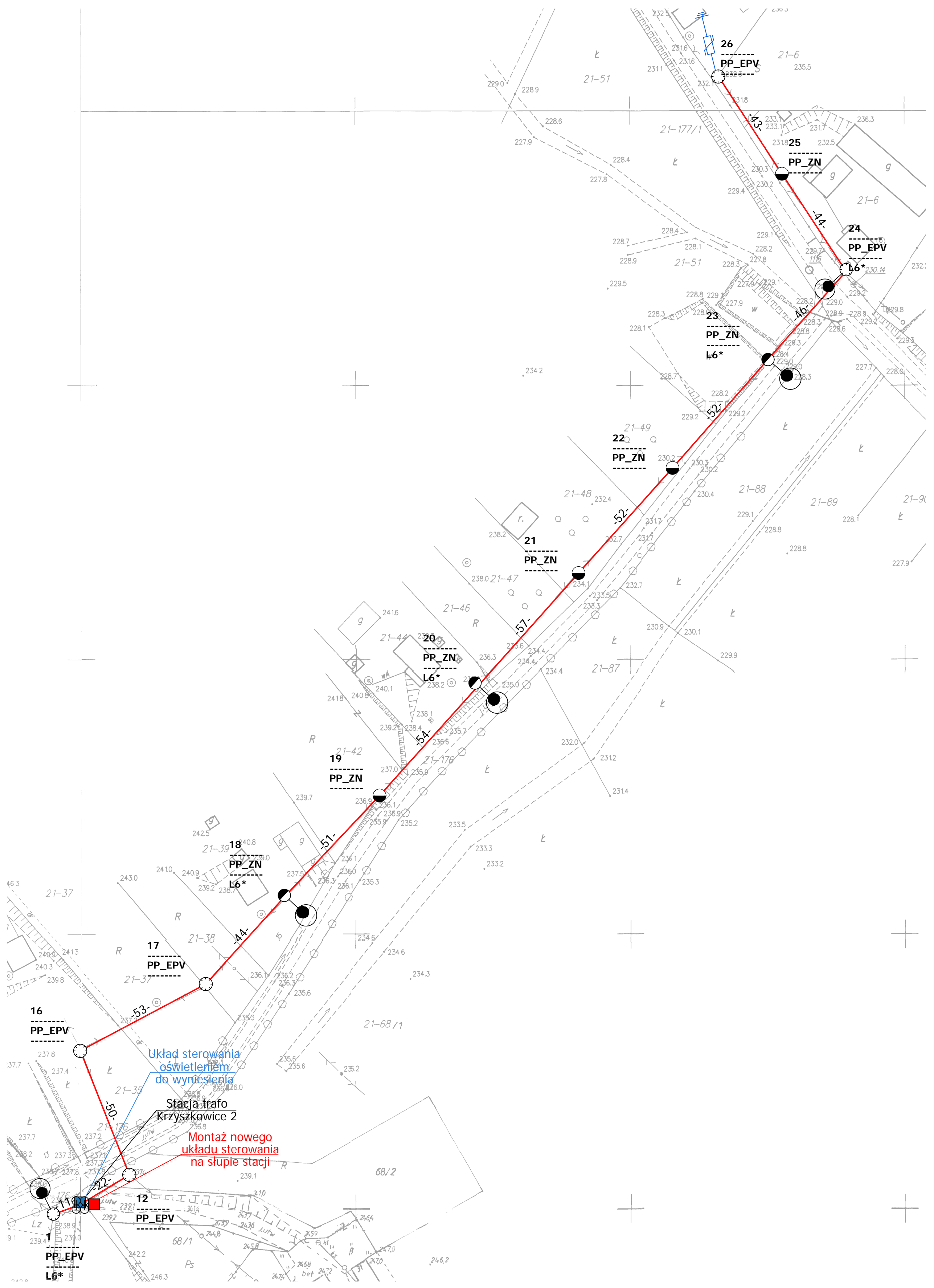
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Krzyszkowice 2	1	26	EPV	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	2	25	ZN	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	3	24	EPV	1	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	4	23	ZN	1	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	5	22	ZN	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	6	21	ZN	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	7	20	ZN	1	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	8	19	ZN	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	9	1	EPV	1	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	10	12	EPV	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	11	16	EPV	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	12	17	EPV	0	napowietrzna	1
Krzyszkowice 2	13	18	ZN	1	napowietrzna	1
suma				5		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Krzyszkowice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR59
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Krzyszkowice 2	
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	1138	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR60

Lokalizacja inwestycji:	Ksawerówka 3
Stacja transformatorowa nr:	1189

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

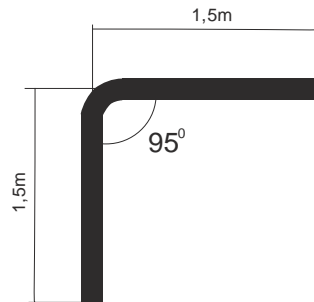
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR60

Lokalizacja:	Ksawerówka
Nazwa stacja trafo.:	Ksawerówka 3
Nr stacji trafo.:	1189
Nr licznika:	87000876
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	793
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	793

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	793

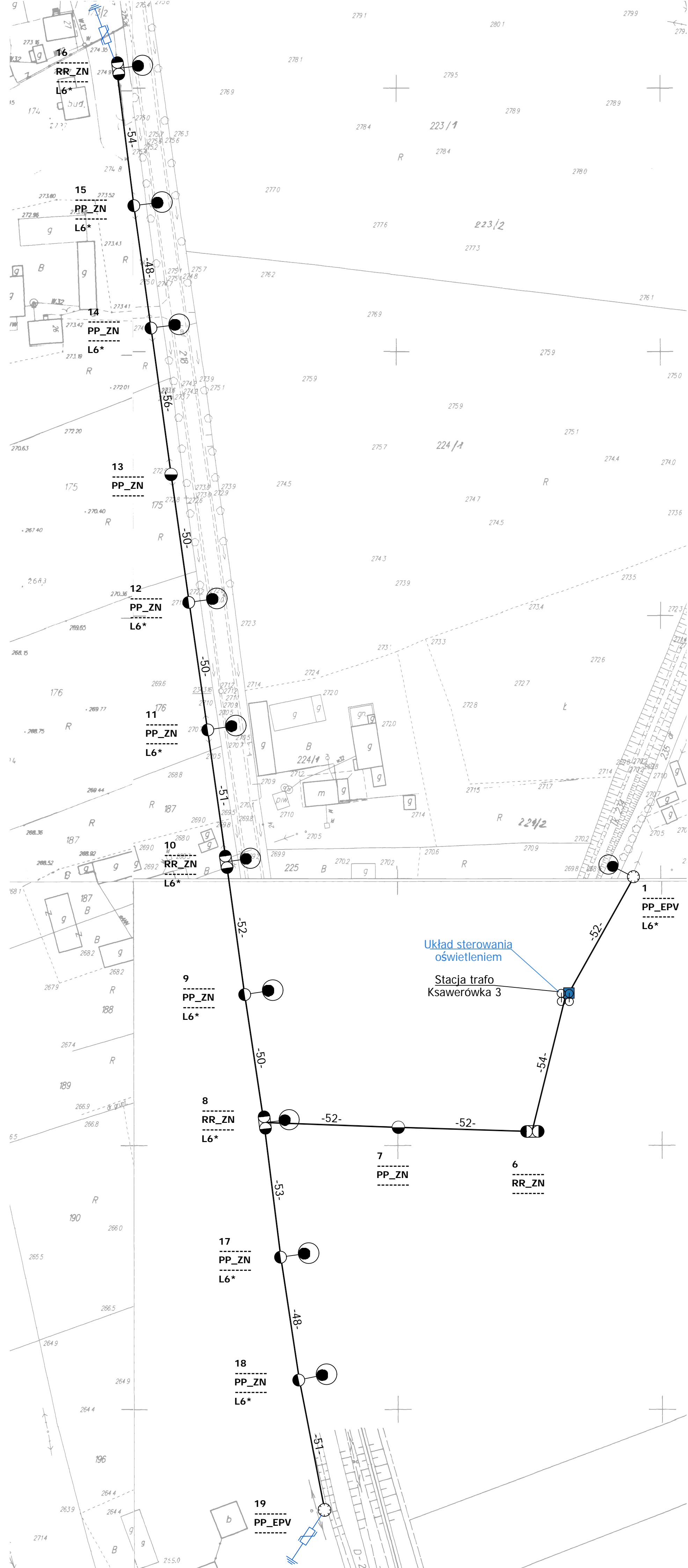
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Ksawerówka	1189	1	62	1	71	0,31	10	16
Ksawerówka	1189	2	731	10	710	3,09	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Ksawerówka 3	1	16	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	2	15	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	3	14	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	4	13	ZN	0	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	5	12	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	6	11	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	7	10	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	8	19	EPV	0	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	9	18	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	10	17	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	11	7	ZN	0	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	12	8	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	13	6	ZN	0	napowietrzna	2
Ksawerówka 3	14	1	EPV	1	napowietrzna	1
Ksawerówka 3	15	9	ZN	1	napowietrzna	2
suma				11		



Układ sterowania oświetleniem

Stacja trafo Ksawerówka 3

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliźnionej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Ksawerówka 3		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR60		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1189	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR61

Lokalizacja inwestycji:	Ksawerówka Gołębnik
Stacja transformatorowa nr:	31

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

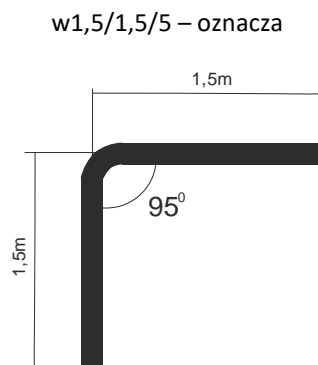
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR61

Lokalizacja:	Ksawerówka Gołebnik
Nazwa stacja trafo.:	Ksawerówka Gołebnik
Nr stacji trafo.:	31
Nr licznika:	140984
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	1119
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	1119

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	22
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1119

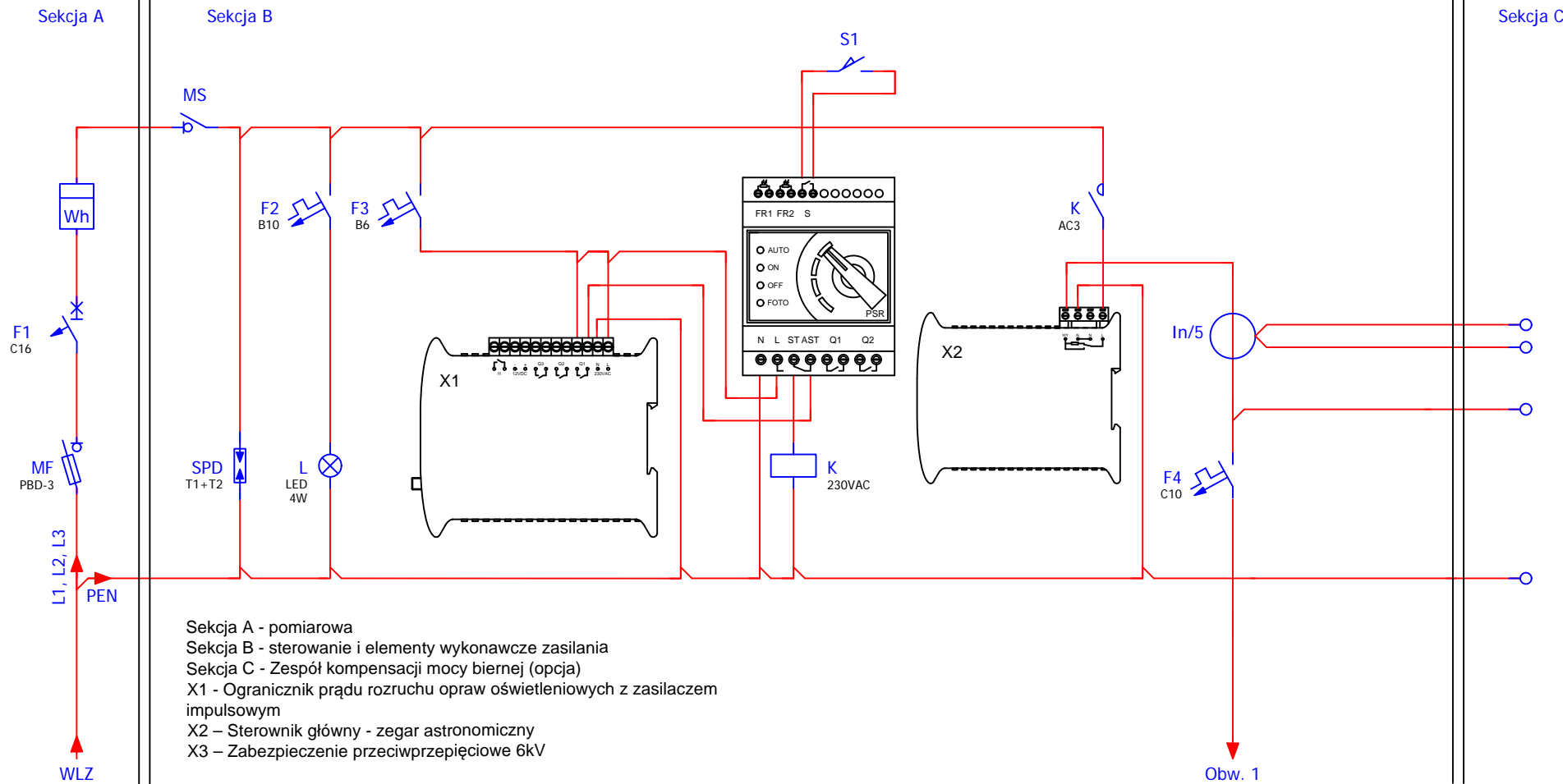
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Ksawerówka Gołebnik	31	1	1099	22	1562	6,79	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

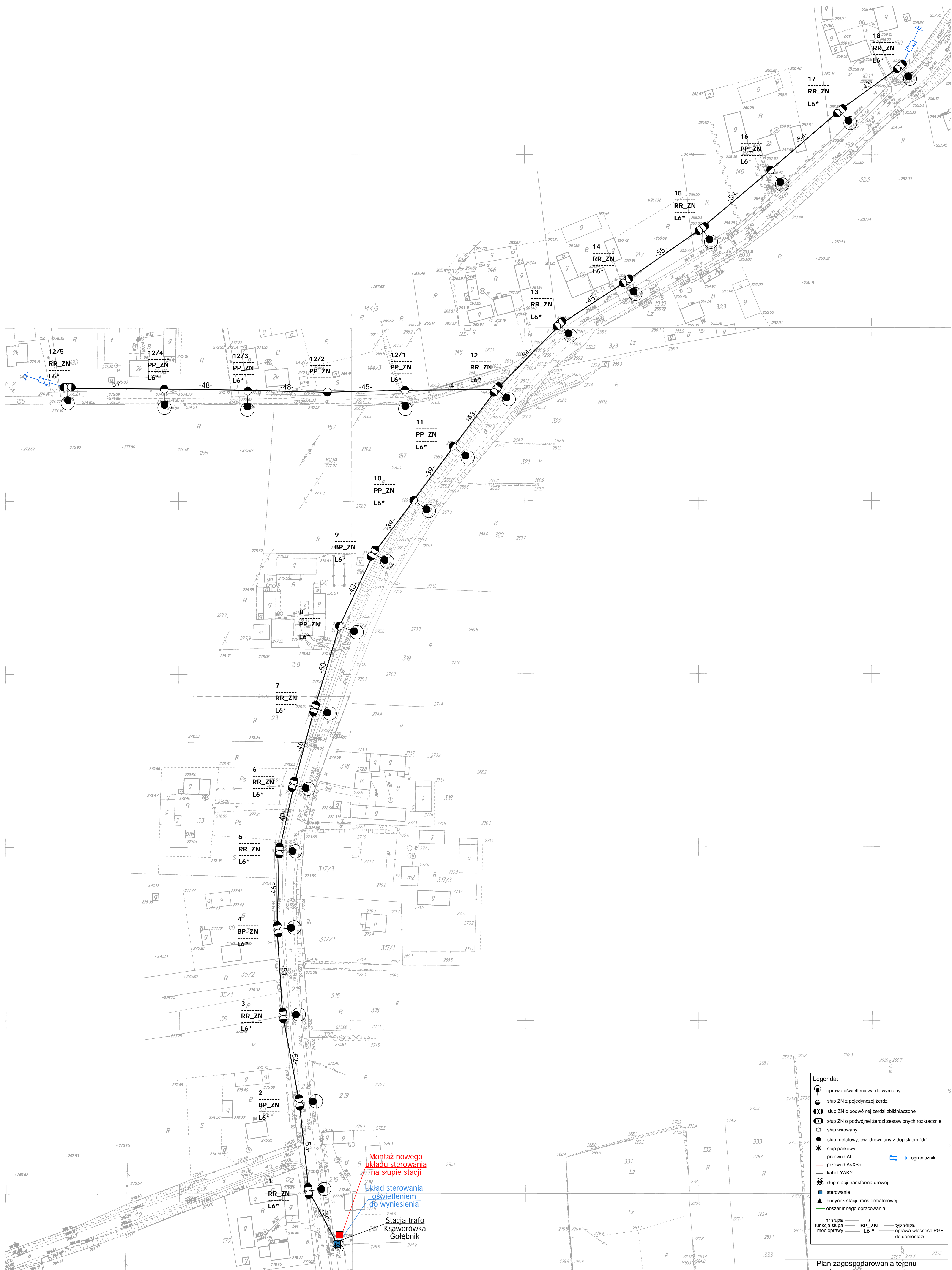
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Ksawerówka Gołebnik	1	18	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	2	17	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	3	16	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	4	15	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	5	14	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	6	13	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	7	12	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	8	12/1	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	9	12/2	ZN	0	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	10	12/3	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	11	12/4	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	12	12/5	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	13	11	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	14	10	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	15	9	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	16	8	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	17	7	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	18	6	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	19	5	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	20	4	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	21	3	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	22	2	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Gołebnik	23	1	ZN	1	napowietrzna	1
suma				22		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Ksawerówka Gołębnik
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR61
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrocznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa 7 typ słupa
 funkcja słupa BP_ZN oprawa własność PGE
 moc oprawy L6* do demontażu

Plan zagospodarowania terenu


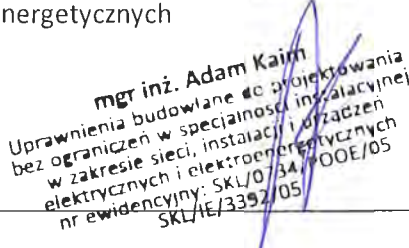
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Ksawerówka Gołębnik
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	31
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR62

Lokalizacja inwestycji:	Ksawerówka Wieś
Stacja transformatorowa nr:	336

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

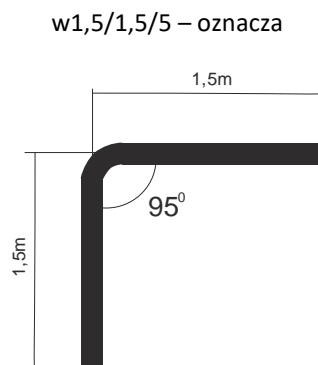
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR62

Lokalizacja:	Ksawerówka Wieś
Nazwa stacja trafo.:	Ksawerówka Wieś
Nr stacji trafo.:	336
Nr licznika:	258751
Zabezpieczenie:	-
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	18
Przewód AL., długość [m]:	939
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	18
Przewód AL., długość [m]:	939

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	939

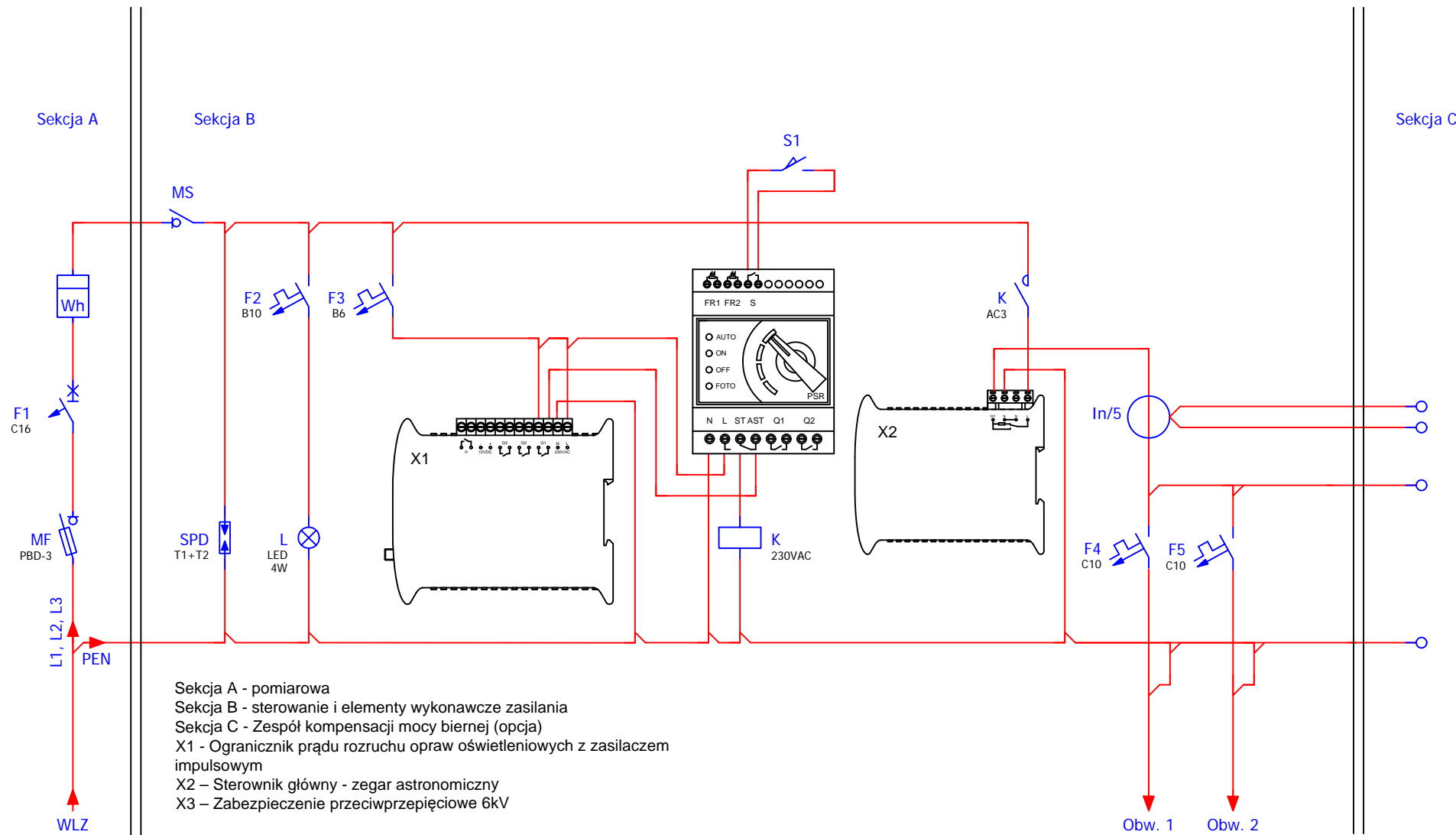
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Ksawerówka Wieś	336	1	700	13	593	2,58	10	16
Ksawerówka Wieś	336	2	239	5	355	1,54	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

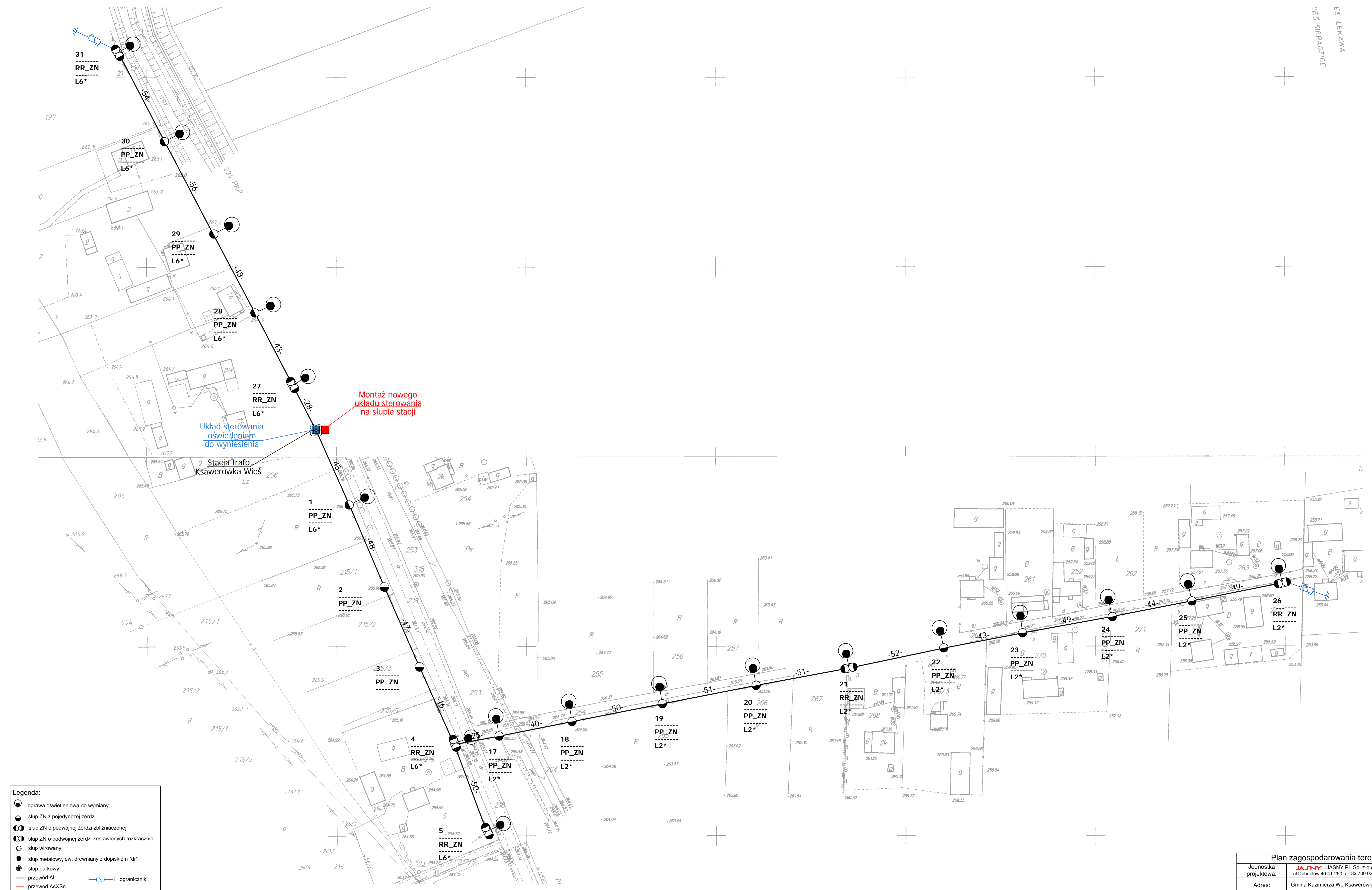
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Ksawerówka Wieś	1	26	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	2	25	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	3	24	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	4	23	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	5	22	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	6	21	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	7	20	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	8	19	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	9	18	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	10	17	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	11	4	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	12	5	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	13	3	ZN	0	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	14	2	ZN	0	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	15	1	ZN	1	napowietrzna	1
Ksawerówka Wieś	16	27	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka Wieś	17	28	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka Wieś	18	29	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka Wieś	19	30	ZN	1	napowietrzna	2
Ksawerówka Wieś	20	31	ZN	1	napowietrzna	2
suma				18		



Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 27

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Krsawerówka Wieś
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR62
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wiorwany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Ksawerówka W.	
Zleconiodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	336	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR64

Lokalizacja inwestycji:	Lolin
Stacja transformatorowa nr:	916

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

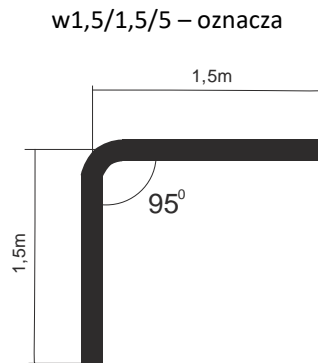
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR64

Lokalizacja:	Lolin Podolany
Nazwa stacja trafo.:	Lolin
Nr stacji trafo.:	916
Nr licznika:	83870713
Zabezpieczenie:	6
Aktualna moc zamówiona [kW]:	1
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	606
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	606

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	606

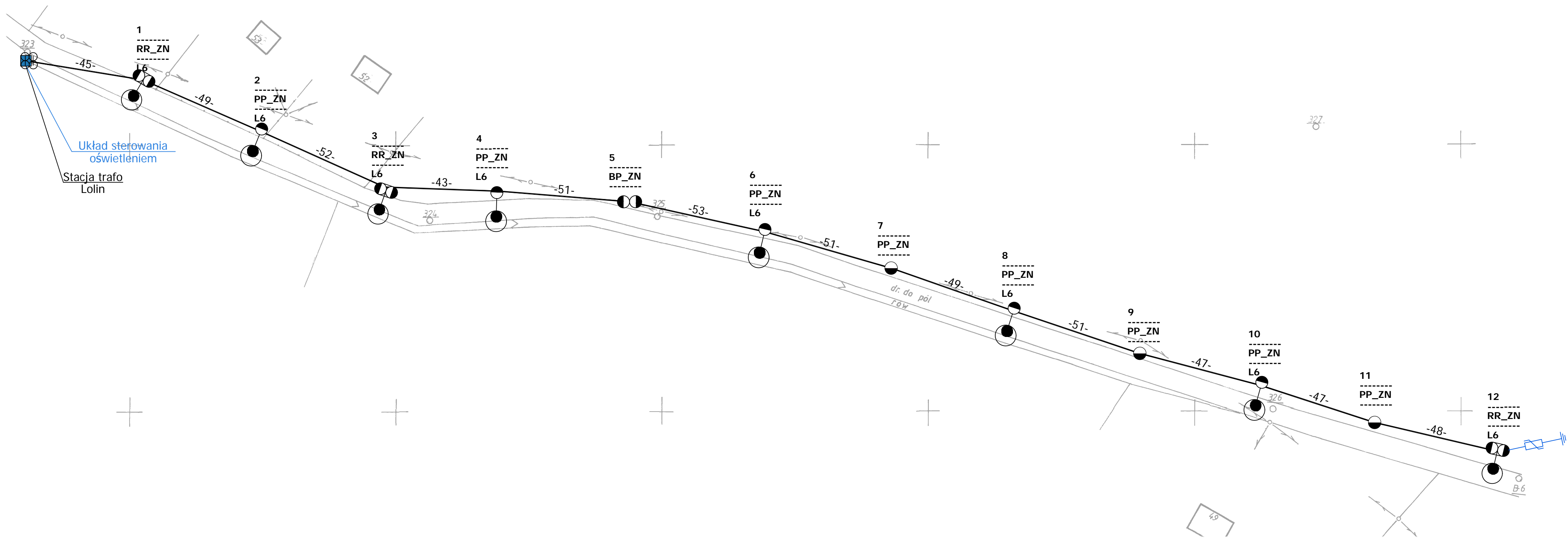
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Lolin Podolany	916	1	606	8	568	2,47	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Lolin Podolany	1	1	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	2	2	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	3	3	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	4	4	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	5	5	ZN	0	napowietrzna	1
Lolin Podolany	6	12	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	7	11	ZN	0	napowietrzna	1
Lolin Podolany	8	10	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	9	9	ZN	0	napowietrzna	1
Lolin Podolany	10	8	ZN	1	napowietrzna	1
Lolin Podolany	11	7	ZN	0	napowietrzna	1
Lolin Podolany	12	6	ZN	1	napowietrzna	1
suma				8		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Lolin		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR64		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	916	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR65

Lokalizacja inwestycji:	Łyczaków
Stacja transformatorowa nr:	306

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

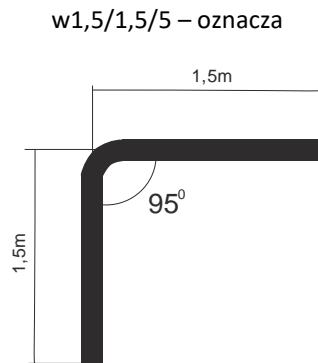
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR65

Lokalizacja:	Łyczaków
Nazwa stacja trafo.:	Łyczaków
Nr stacji trafo.:	306
Nr licznika:	140027
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1380
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1380

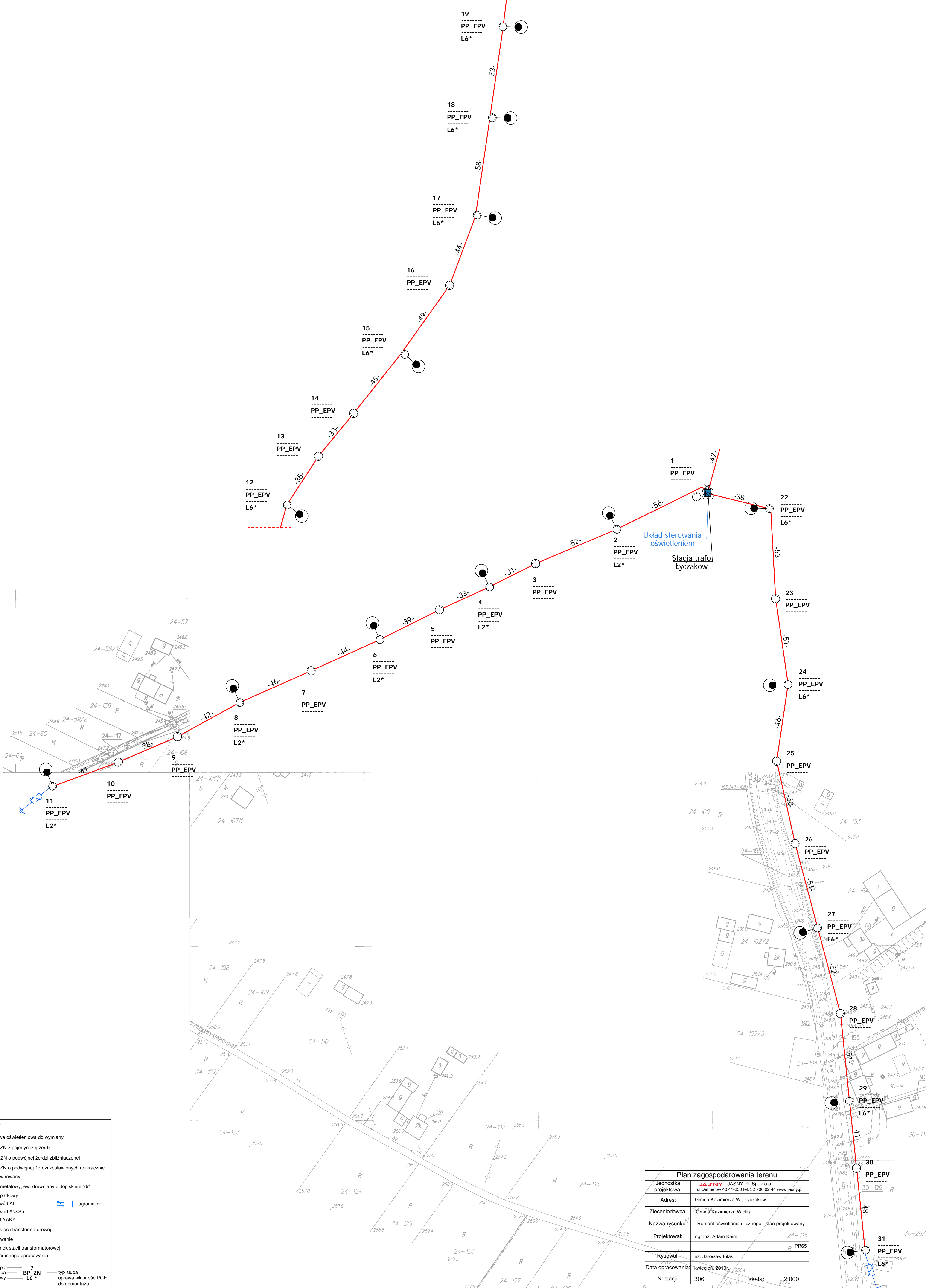
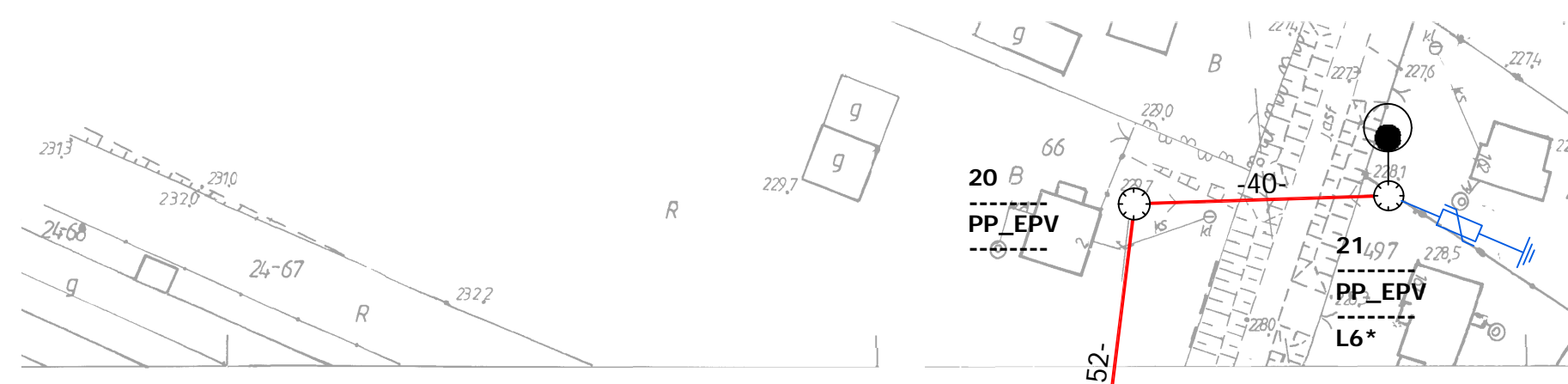
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Łyczaków	306	1	438	5	190	0,83	10	16
Łyczaków	306	2	451	6	426	1,85	10	
Łyczaków	306	3	491	5	335	1,46	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Łyczaków	1	21	EPV	1	napowietrzna	2
Łyczaków	2	20	EPV	0	napowietrzna	2
Łyczaków	3	19	EPV	1	napowietrzna	2
Łyczaków	4	18	EPV	1	napowietrzna	2
Łyczaków	5	17	EPV	1	napowietrzna	2
Łyczaków	6	16	EPV	0	napowietrzna	2
Łyczaków	7	15	EPV	1	napowietrzna	2
Łyczaków	8	14	EPV	0	napowietrzna	2
Łyczaków	9	13	EPV	0	napowietrzna	2
Łyczaków	10	11	EPV	1	napowietrzna	1
Łyczaków	11	10	EPV	0	napowietrzna	1
Łyczaków	12	9	EPV	0	napowietrzna	1
Łyczaków	13	8	EPV	1	napowietrzna	1
Łyczaków	14	31	EPV	1	napowietrzna	3
Łyczaków	15	30	EPV	0	napowietrzna	3
Łyczaków	16	29	EPV	1	napowietrzna	3
Łyczaków	17	28	EPV	0	napowietrzna	3
Łyczaków	18	27	EPV	1	napowietrzna	3
Łyczaków	19	26	EPV	0	napowietrzna	3
Łyczaków	20	25	EPV	0	napowietrzna	3
Łyczaków	21	24	EPV	1	napowietrzna	3
Łyczaków	22	23	EPV	0	napowietrzna	3
Łyczaków	23	22	EPV	1	napowietrzna	3
Łyczaków	24	12	EPV	1	napowietrzna	2
Łyczaków	25	1	EPV	0	napowietrzna	1
Łyczaków	26	2	EPV	1	napowietrzna	1
Łyczaków	27	3	EPV	0	napowietrzna	1
Łyczaków	28	4	EPV	1	napowietrzna	1
Łyczaków	29	5	EPV	0	napowietrzna	1
Łyczaków	30	6	EPV	1	napowietrzna	1
Łyczaków	31	7	EPV	0	napowietrzna	1
suma				16		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jafny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Łyczaków
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim 24-115 PR65
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r. 2504
Nr stacji:	306 skala: 1:2.000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR66

Lokalizacja inwestycji:	Łękawa Hektary
Stacja transformatorowa nr:	88

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SK/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

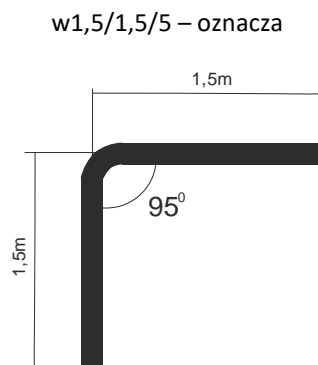
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR66

Lokalizacja:	Łękawa Hektary
Nazwa stacja trafo.:	Łękawa Hektary
Nr stacji trafo.:	88
Nr licznika:	94810658
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	434
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	434

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	434

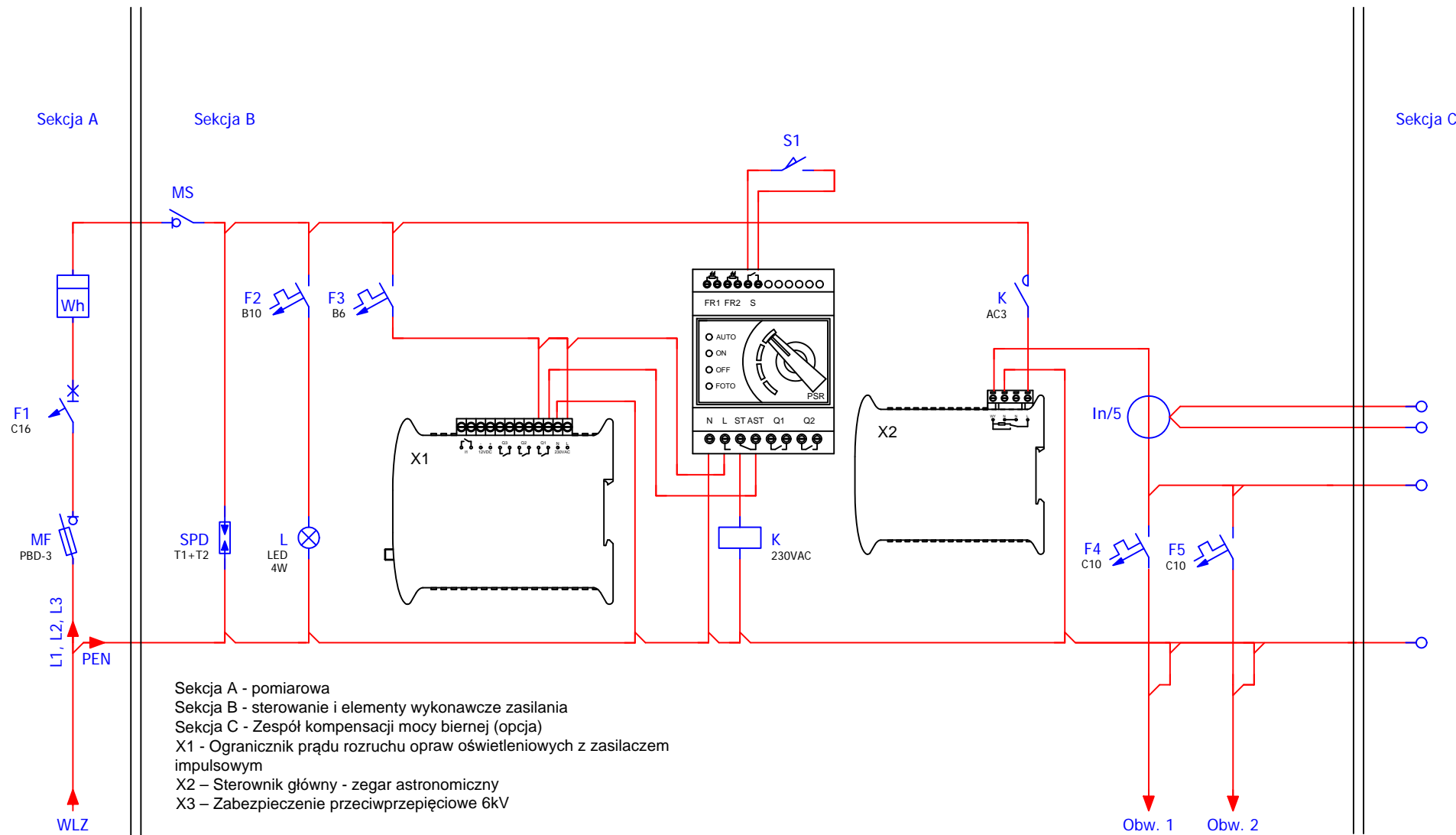
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Łękawa Hektary	88	1	235	3	213	0,93	10	16
Łękawa Hektary	88	2	199	4	284	1,23	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Łękawa Hektary	1	5	ZN	0	napowietrzna		1	
Łękawa Hektary	2	4	ZN	0	napowietrzna		1	
Łękawa Hektary	3	3	ZN	1	napowietrzna		1	
Łękawa Hektary	4	2	ZN	1	napowietrzna		1	
Łękawa Hektary	5	1	ZN	1	napowietrzna		1	
Łękawa Hektary	6	20	ZN	1	napowietrzna		2	
Łękawa Hektary	7	18	ZN	1	napowietrzna		2	
Łękawa Hektary	8	17	ZN	1	napowietrzna		2	
Łękawa Hektary	9	16	ZN	1	napowietrzna		2	
suma				7				

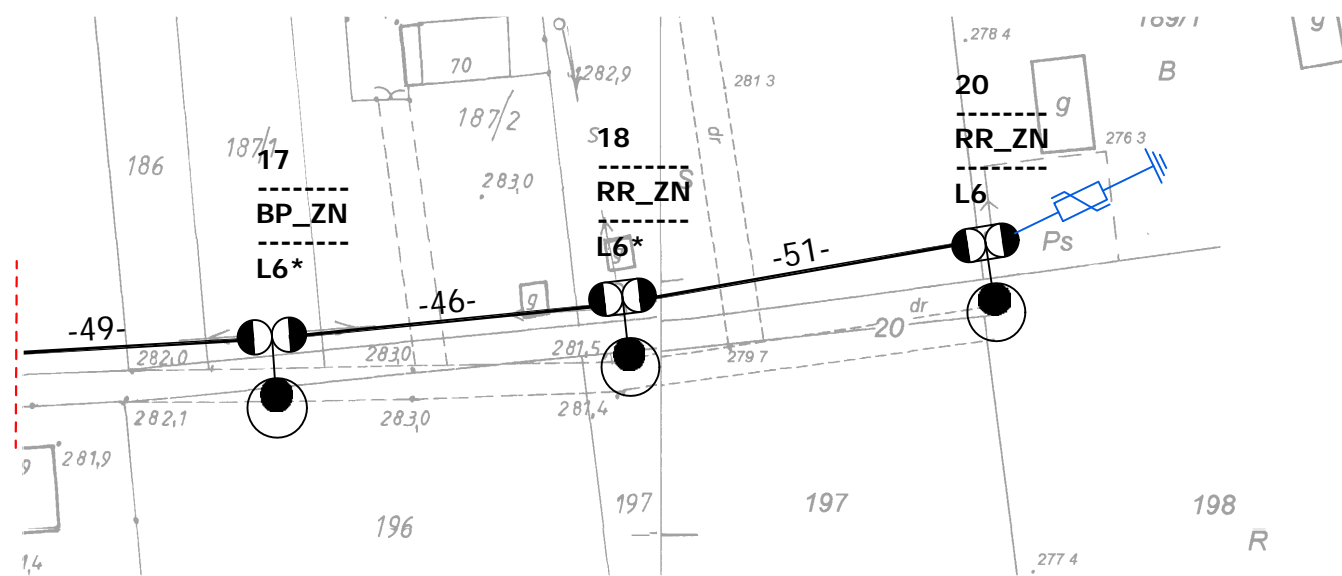
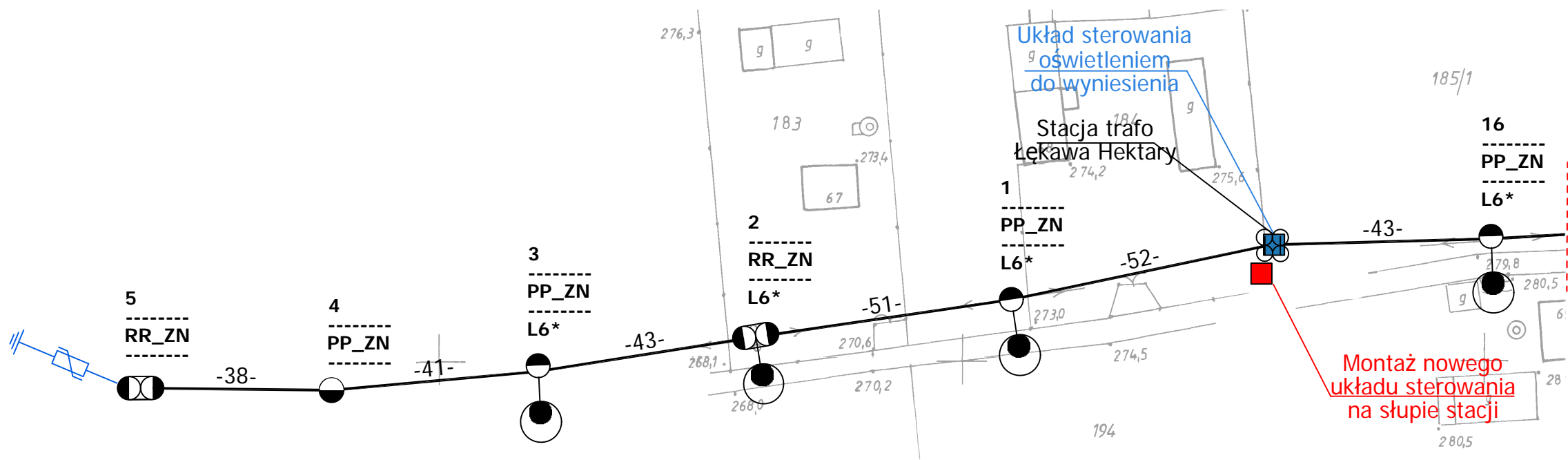


Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 16

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Łękowa Hektary
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR66
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSs
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Łekawa Hektary		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR66		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	88	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR67

Lokalizacja inwestycji:	Łękawa Wieś
Stacja transformatorowa nr:	1123

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 nr uprawnień: 3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

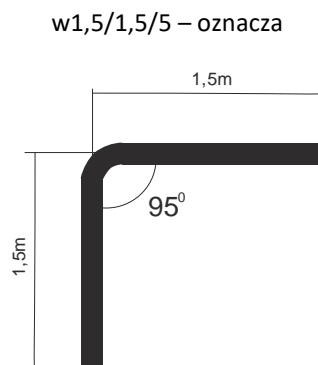
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

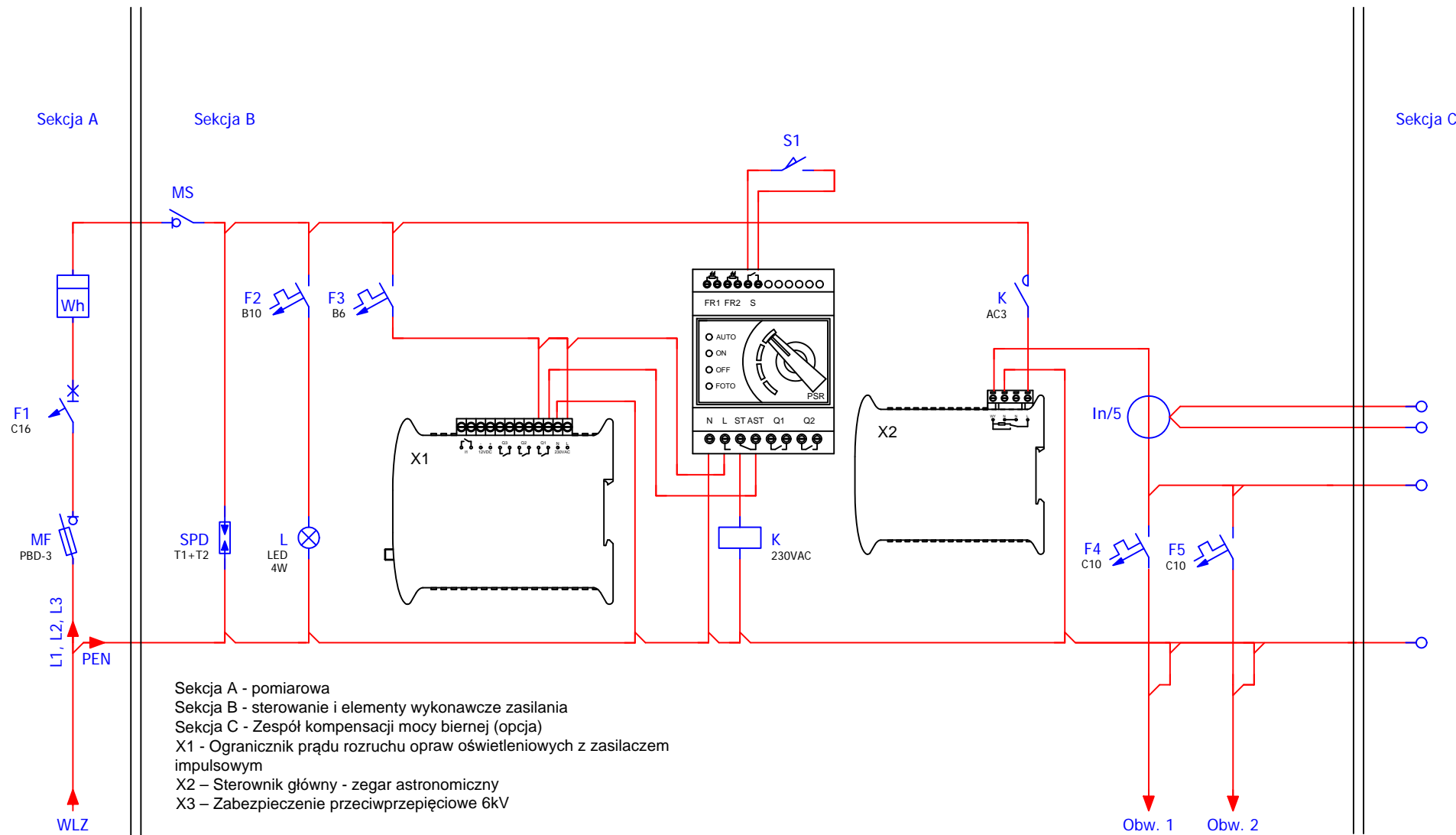
1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 16

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Łękawa Wieś
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR67
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Zestawienie danych projektowych

PR67

Lokalizacja:	Łękawa Wieś
Nazwa stacji trafo.:	Łękawa Wieś
Nr stacji trafo.:	1123
Nr licznika:	140897
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	12
Przewód AL., długość [m]:	788
Przewód AsXSn., długość [m]:	0
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	12
Przewód AL., długość [m]:	788

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	788

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Łękawa Wieś	1123	1	440	6	426	1,85	10	16
Łękawa Wieś	1123	2	348	6	426	1,85	10	

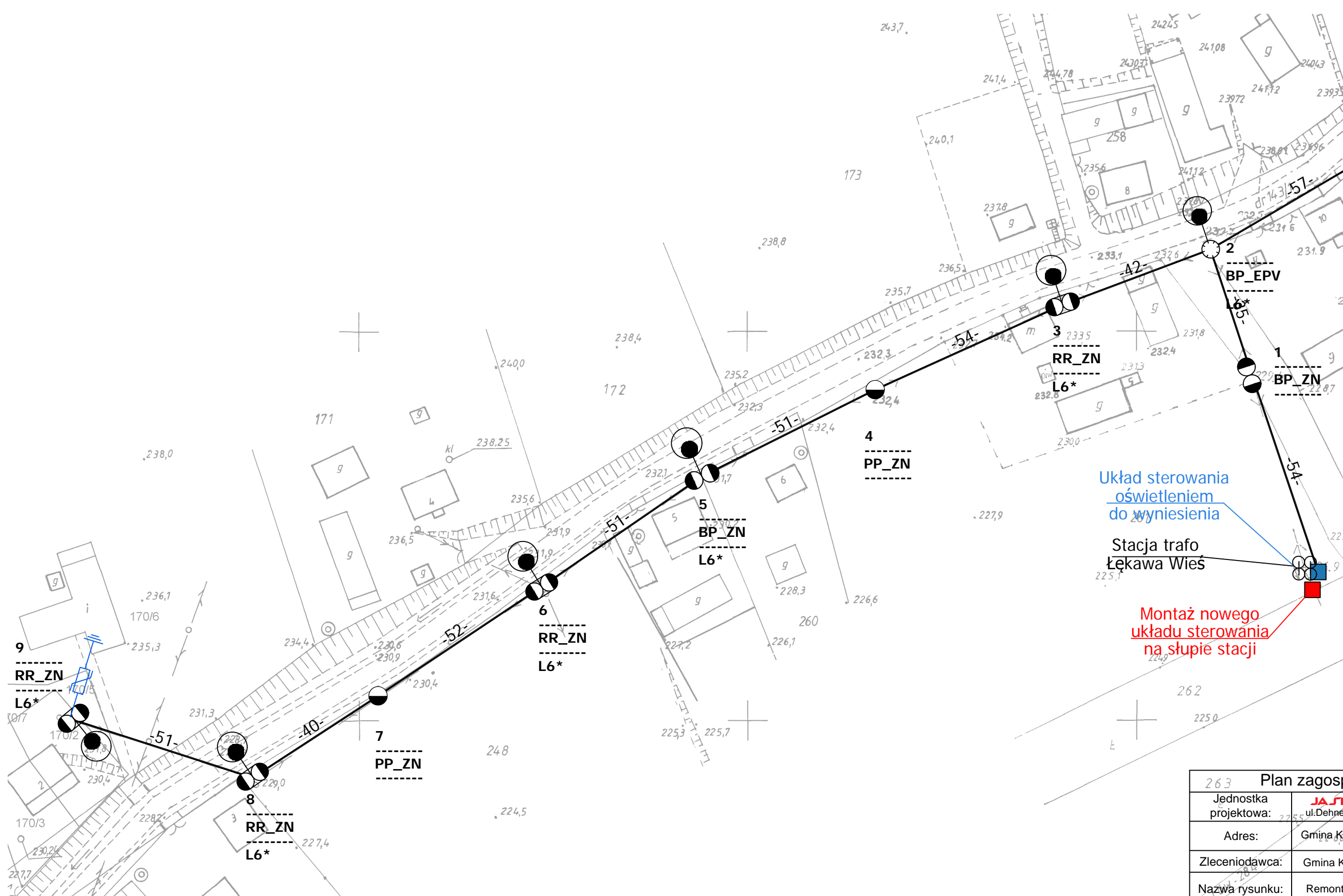
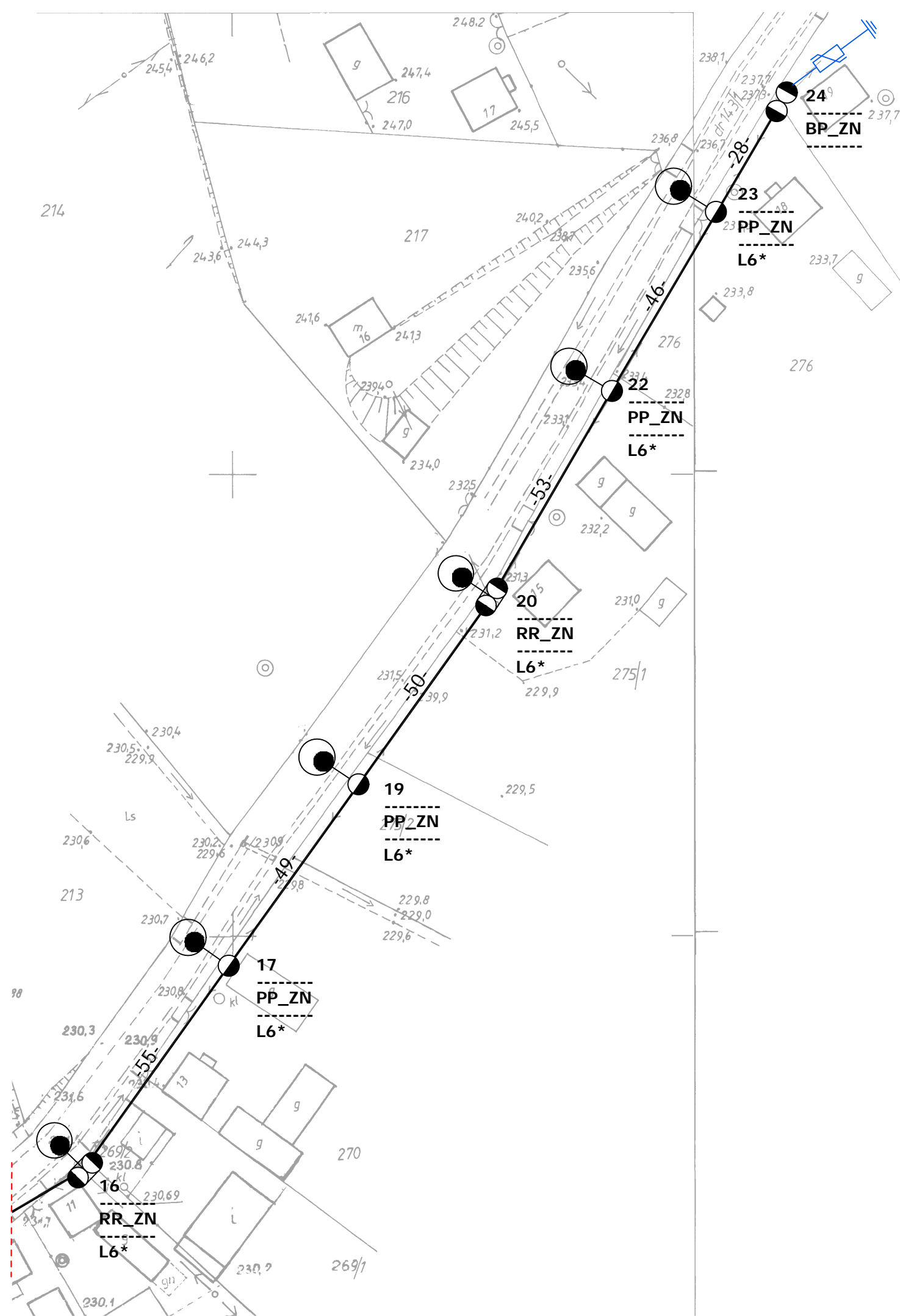
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Łękawa Wieś	1	24	ZN	0	napowietrzna	2
Łękawa Wieś	2	23	ZN	1	napowietrzna	2
Łękawa Wieś	3	9	ZN	1	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	4	8	ZN	1	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	5	7	ZN	0	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	6	6	ZN	1	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	7	5	ZN	1	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	8	4	ZN	0	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	9	3	ZN	1	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	10	2	EPV	1	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	11	1	ZN	0	napowietrzna	1
Łękawa Wieś	12	16	ZN	1	napowietrzna	2
Łękawa Wieś	13	17	ZN	1	napowietrzna	2
Łękawa Wieś	14	19	ZN	1	napowietrzna	2
Łękawa Wieś	15	20	ZN	1	napowietrzna	2
Łękawa Wieś	16	22	ZN	1	napowietrzna	2
suma				12		

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa	7	typ słupa	
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa własność PGE	
moc oprawy	L6*	oprawa własność PGE	do demontażu




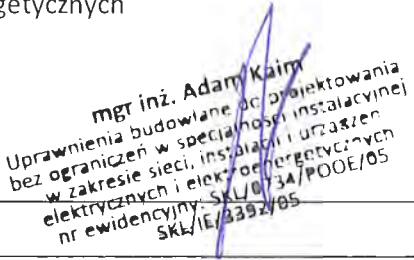
263 Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Łęka Wieś		
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		PR67
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1123	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR68

Lokalizacja inwestycji:	Marcinkowice
Stacja transformatorowa nr:	335

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

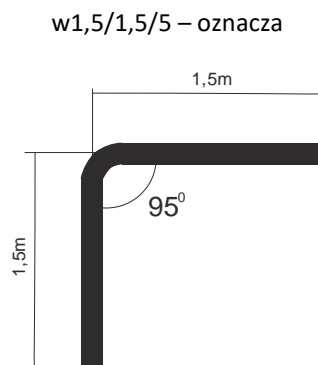
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR68

Lokalizacja:	Marcinkowice
Nazwa stacji trafo.:	Marcinkowice 1
Nr stacji trafo.:	335
Nr licznika:	140587
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	613
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	613

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	613

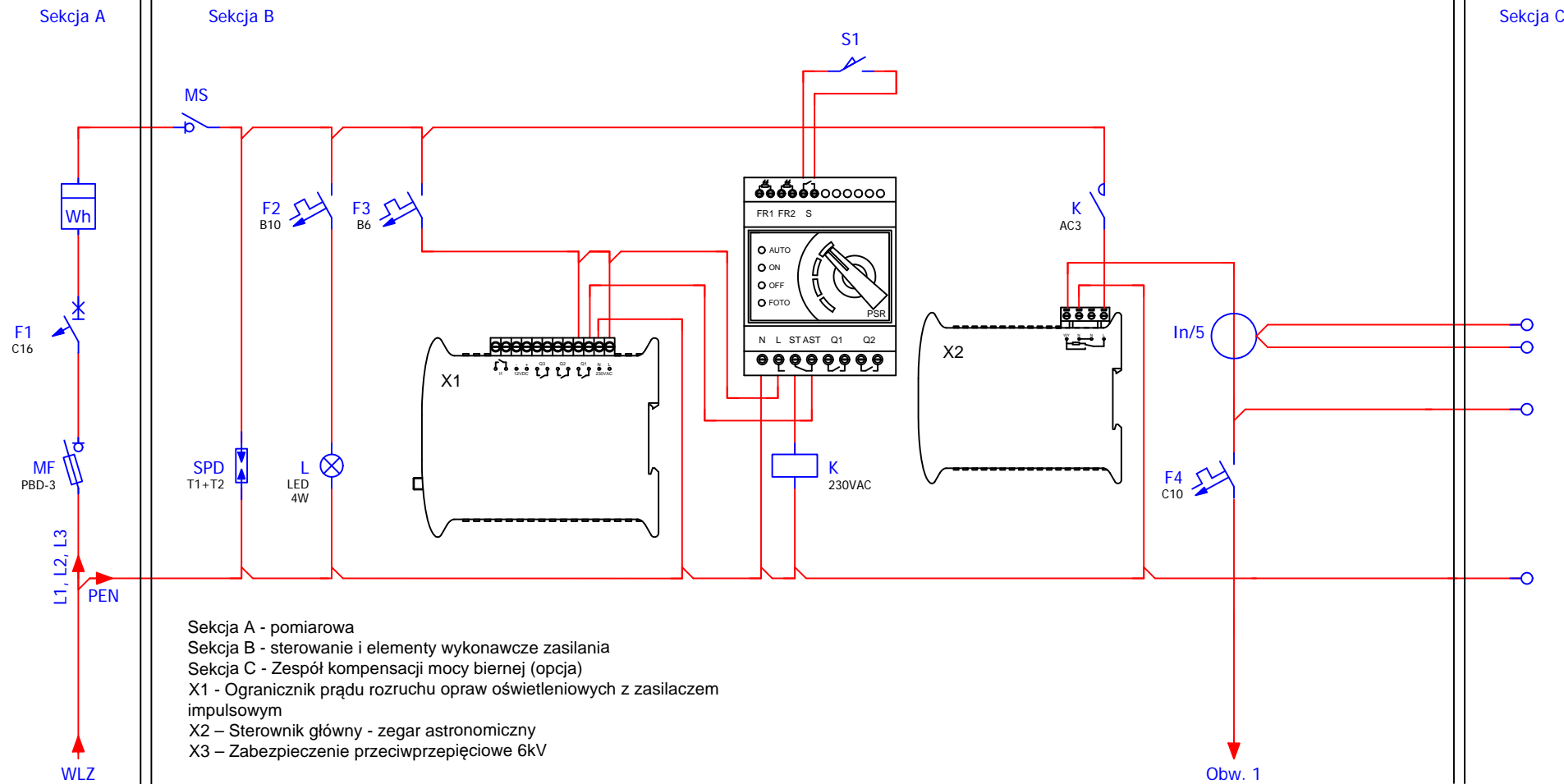
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Marcinkowice	335	1	613	6	426	1,85	10	16

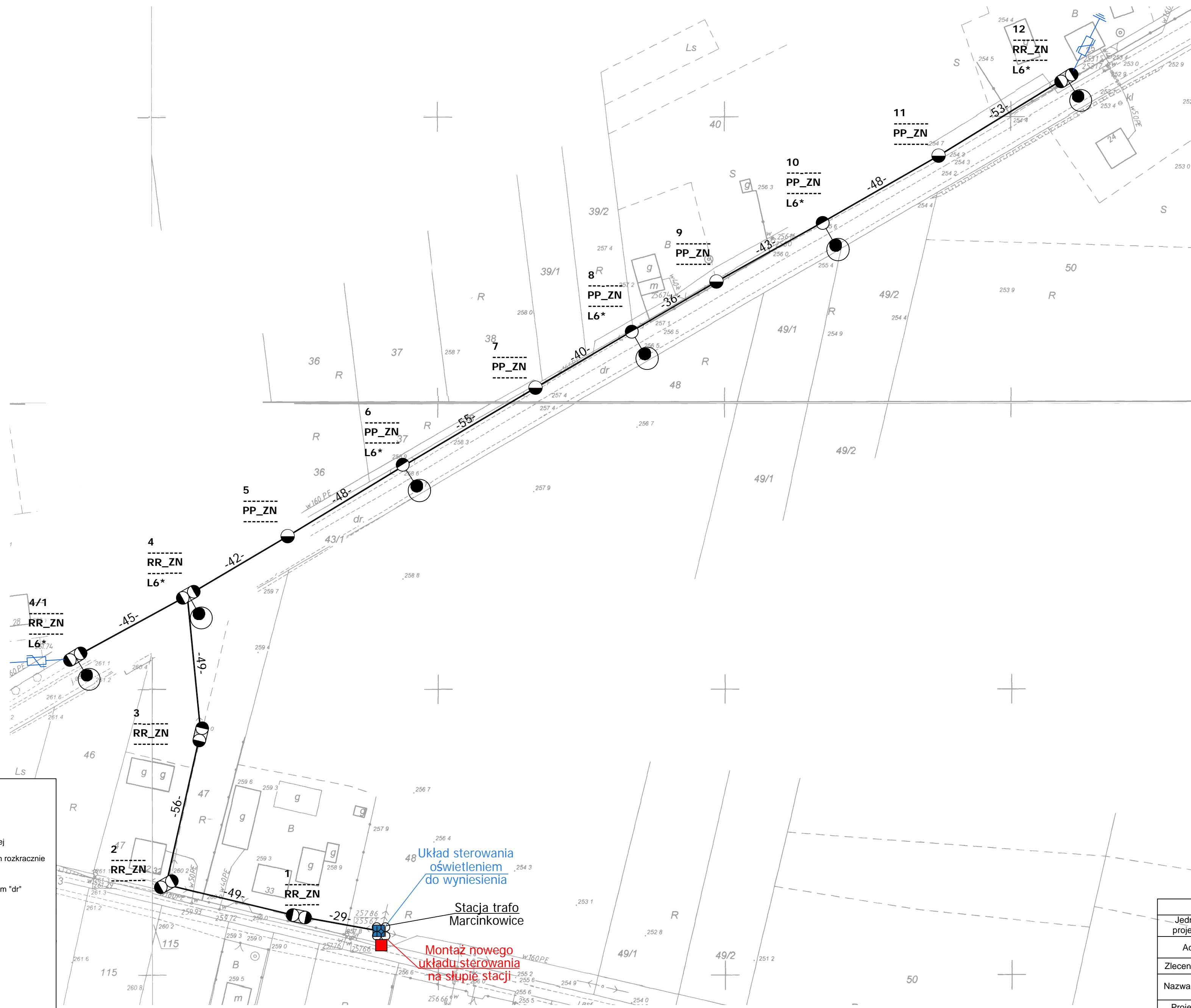
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Marcinkowice 1	1	4/1	ZN	1	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	2	4	ZN	1	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	4	5	ZN	0	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	5	6	ZN	1	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	6	7	ZN	0	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	7	8	ZN	1	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	8	2	ZN	0	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	9	1	ZN	0	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	10	12	ZN	1	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	11	11	ZN	0	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	12	10	ZN	1	napowietrzna	1
Marcinkowice 1	13	9	ZN	0	napowietrzna	1
suma				6		



Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Marcinkowice
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR68
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Marcinkowice 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR68		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	335	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR70

Lokalizacja inwestycji:	Nagórzany 1 Wieś
Stacja transformatorowa nr:	328

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL 0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

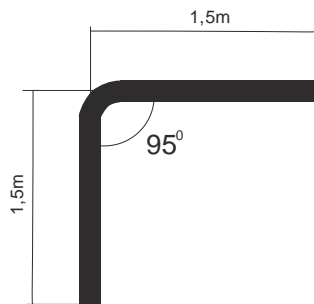
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR70

Lokalizacja:	Nagórzany
Nazwa stacja trafo.:	Nagórzany 1 Wieś
Nr stacji trafo.:	330
Nr licznika:	26942415
Zabezpieczenie:	10
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	645
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	645

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	645

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Nagórzany	330	1	404	5	355	1,54	10	16
Nagórzany	330	2	241	1	71	0,31	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Nagórzany 1 Wieś	1	9	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	2	8	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	3	7	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	4	6	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	5	5	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	6	4	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	7	3	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	8	2	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	9	1	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany 1 Wieś	10	11	ZN	1	napowietrzna	2
Nagórzany 1 Wieś	11	12	ZN	0	napowietrzna	2
Nagórzany 1 Wieś	12	13	ZN	0	napowietrzna	2
Nagórzany 1 Wieś	13	14	ZN	0	napowietrzna	2
Nagórzany 1 Wieś	14	15	EPV	0	napowietrzna	2
suma				6		



Układ sterowania oświetleniem

Stacja trafo Nagorzany 1 Wiesz

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa	7	typ słupa
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa własność PGE
moc oprawy	L6 *	do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Nagorzany 1 Wiesz
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR70
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	328
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR71

Lokalizacja inwestycji:	Nagórzany PGR
Stacja transformatorowa nr:	331

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKI/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

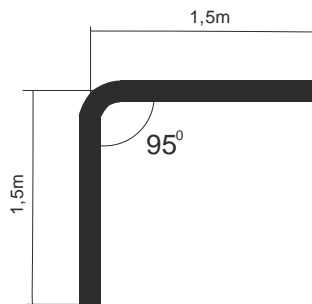
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR71

Lokalizacja:	Nagórzany
Nazwa stacja trafo.:	Nagórzany PGR
Nr stacji trafo.:	331
Nr licznika:	140990
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	5
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	443
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	443

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	443

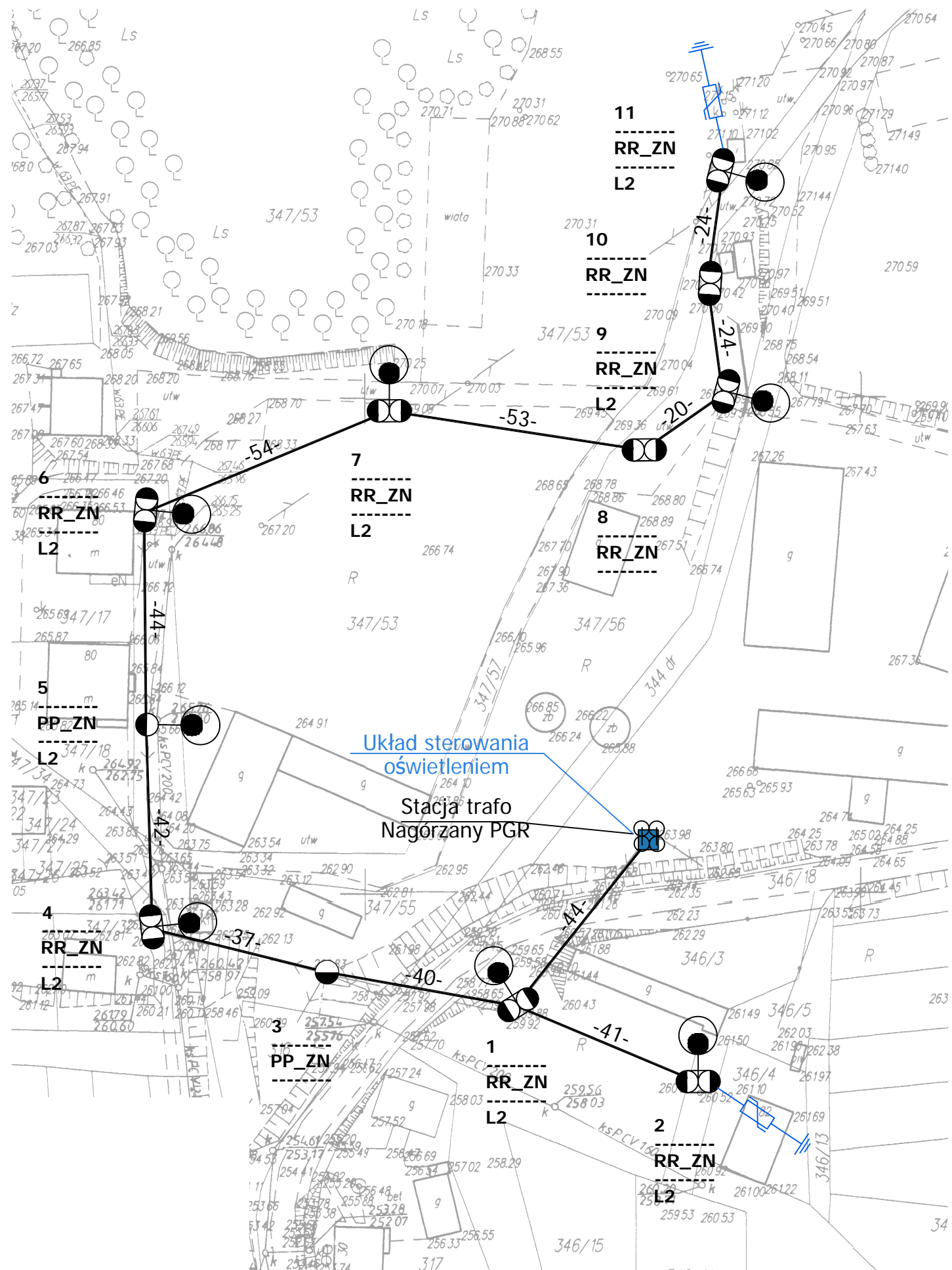
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Nagórzany	331	1	443	8	304	1,32	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Nagórzany PGR	1	1	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	2	2	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	4	4	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	6	6	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	7	7	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	8	9	ZN	1	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	9	10	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	10	8	ZN	0	napowietrzna	1
Nagórzany PGR	11	11	ZN	1	napowietrzna	1
suma				8		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionzonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
- funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
- moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Nagorzany PGR		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR71		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	331	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR72, PR73

Lokalizacja inwestycji:	Odonów 1
Stacja transformatorowa nr:	297

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKLIE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

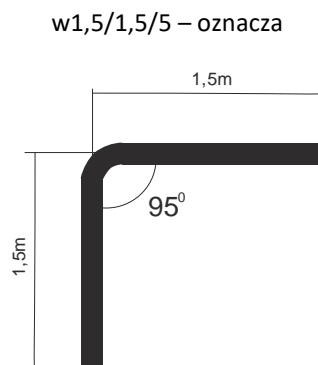
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR72

Lokalizacja:	Odonów
Nazwa stacja trafo.:	Odonów 1
Nr stacji trafo.:	297
Nr licznika:	225785
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	23
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	23
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	23
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	23
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	23
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Odonów	297	1	784	23	1173	5,1	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Odonów 1	1	48	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	2	49	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	3	50	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	4	51	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	5	52	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	6	53	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	7	54	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	8	55	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	9	56	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	10	57	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	11	58	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	12	59	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	13	60	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	14	47	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	15	46	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	16	45	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	17	44	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	18	43	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	19	42	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	20	41	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	21	40	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	22	39	stal	1	kablowa	1
Odonów 1	23	38	stal	1	kablowa	1
suma				23		

Zestawienie danych projektowych

PR73

Lokalizacja:	Odonów
Nazwa stacja trafo.:	Odonów 1
Nr stacji trafo.:	297
Nr licznika:	92057056
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	690
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	690

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	690

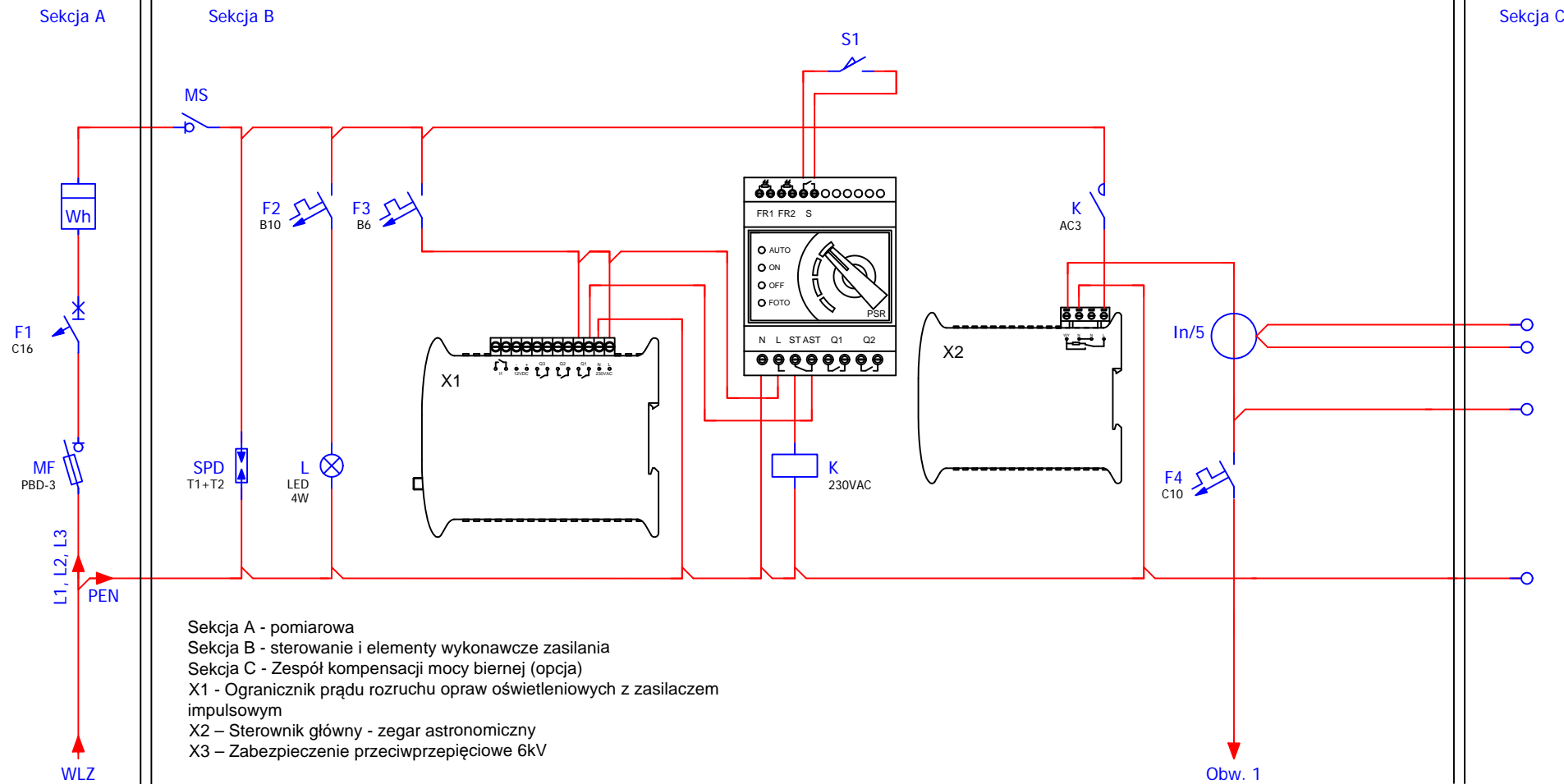
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Odonów	297	1	690	17	1411	6,13	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Odonów 1	1	1	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	2	2	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	3	3	EPV	1	napowietrzna	1
Odonów 1	4	4	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	6	5/1	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	7	5/2	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	8	5/3	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	9	5/4	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	10	6	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	11	7	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	12	8	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	13	9	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	14	10	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	15	11	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	16	12	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 1	17	13	ZN	1	napowietrzna	1
suma				17		

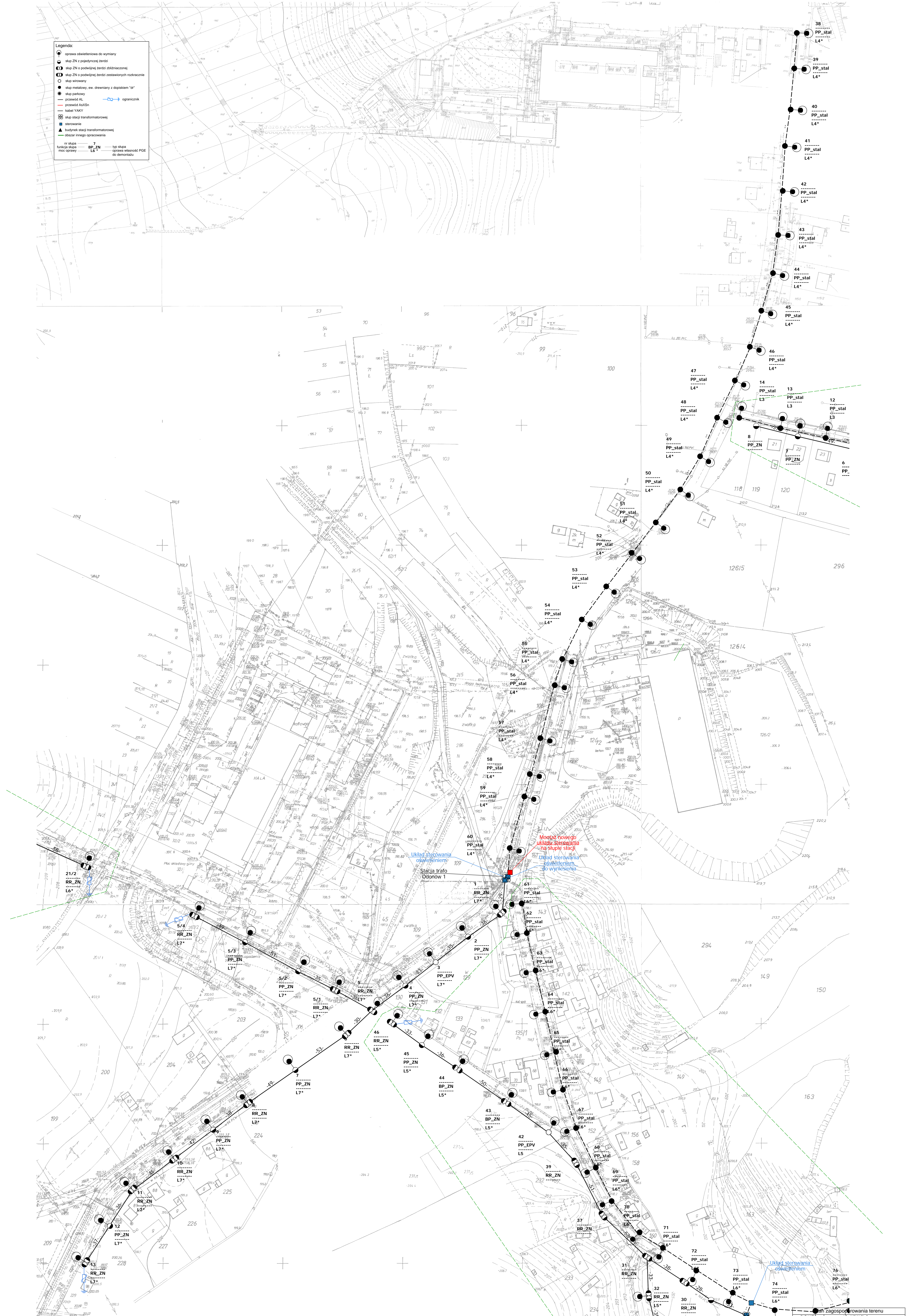


Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Odonów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR73
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

- Legenda:**
- oprawa oświetlowa do wymiany
 - skłup ZN z podłączoną żerdzią
 - ⊕ skłup ZN o podłączonych żerdziach zbliżających
 - ⊖ skłup ZN o podłączonych żerdziach zesławianych rozkasznie
 - skłup wrotkowy
 - skłup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "m"
 - skłup parkowy
 - przewód AL
 - przewód ALXSn
 - kabel YAKY
 - ⊗ skłup stacji transformatorowej
 - ⊙ stacjonarne
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - nr skłupa
 - funkcja skłupa
 - moc oprawy
 - typ skłupa
 - oprawa własność PGE
 - do demontażu



Zam zagospodarowania terenu	
Instytut: J&P	ul. Dąbrowska 40 41-200 Iłża, tel. 32 700 10 44 www.jampj.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Odonów 1
Zleconiodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jerolaw Flis
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr skłupa:	297
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR74, PR76

Lokalizacja inwestycji:	Odonów 2 Szkoła
Stacja transformatorowa nr:	305

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

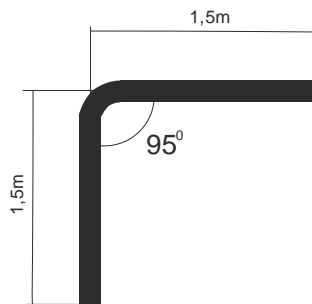
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR74

Lokalizacja:	Odonów
Nazwa stacja trafo.:	Odonów 2 Szkoła
Nr stacji trafo.:	305
Nr licznika:	9481112
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	558
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	558

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	558

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Odonów	305	1	558	9	522	2,27	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Odonów 2 Szkoła	1	46	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	2	45	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	3	44	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	4	43	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	5	42	EPV	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	6	39	ZN	0	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	7	37	ZN	0	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	8	31	ZN	0	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	9	32	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	10	34	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	11	35	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	12	36	ZN	1	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	13	30	ZN	0	napowietrzna	1		
Odonów 2 Szkoła	14	29	ZN	0	napowietrzna	1		
suma				9				

Zestawienie danych projektowych

PR76

Lokalizacja:	Odonów
Nazwa stacja trafo.:	Odonów 2
Nr stacji trafo.:	305
Nr licznika:	225791
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	32
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	32
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	32
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	32
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	32
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Odonów	305	1	432	13	923	4,01	10	16
Odonów	305	2	616	19	1349	5,87	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

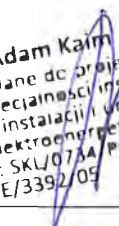
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Odonów 2	1	80	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	2	79	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	3	78	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	4	77	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	5	76	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	6	75	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	7	74	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	8	73	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	9	72	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	10	71	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	11	70	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	12	69	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	13	68	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	14	67	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	15	66	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	16	65	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	17	64	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	18	63	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	19	62	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	20	61	stalowy	1	kablowa	1
Odonów 2	21	81	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	22	82	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	23	83	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	24	84	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	25	85	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	26	86	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	27	87	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	28	88	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	29	89	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	30	90	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	31	91	stalowy	1	kablowa	2
Odonów 2	32	92	stalowy	1	kablowa	2
suma				32		

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR75

Lokalizacja inwestycji:	Odonów 3
Stacja transformatorowa nr:	461

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR75

Lokalizacja:	Odonów
Nazwa stacja trafo.:	Odonów 3
Nr stacji trafo.:	461
Nr licznika:	225786
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	27
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL., długość [m]:	1551
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	27
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL., długość [m]:	1551

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	27
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1551

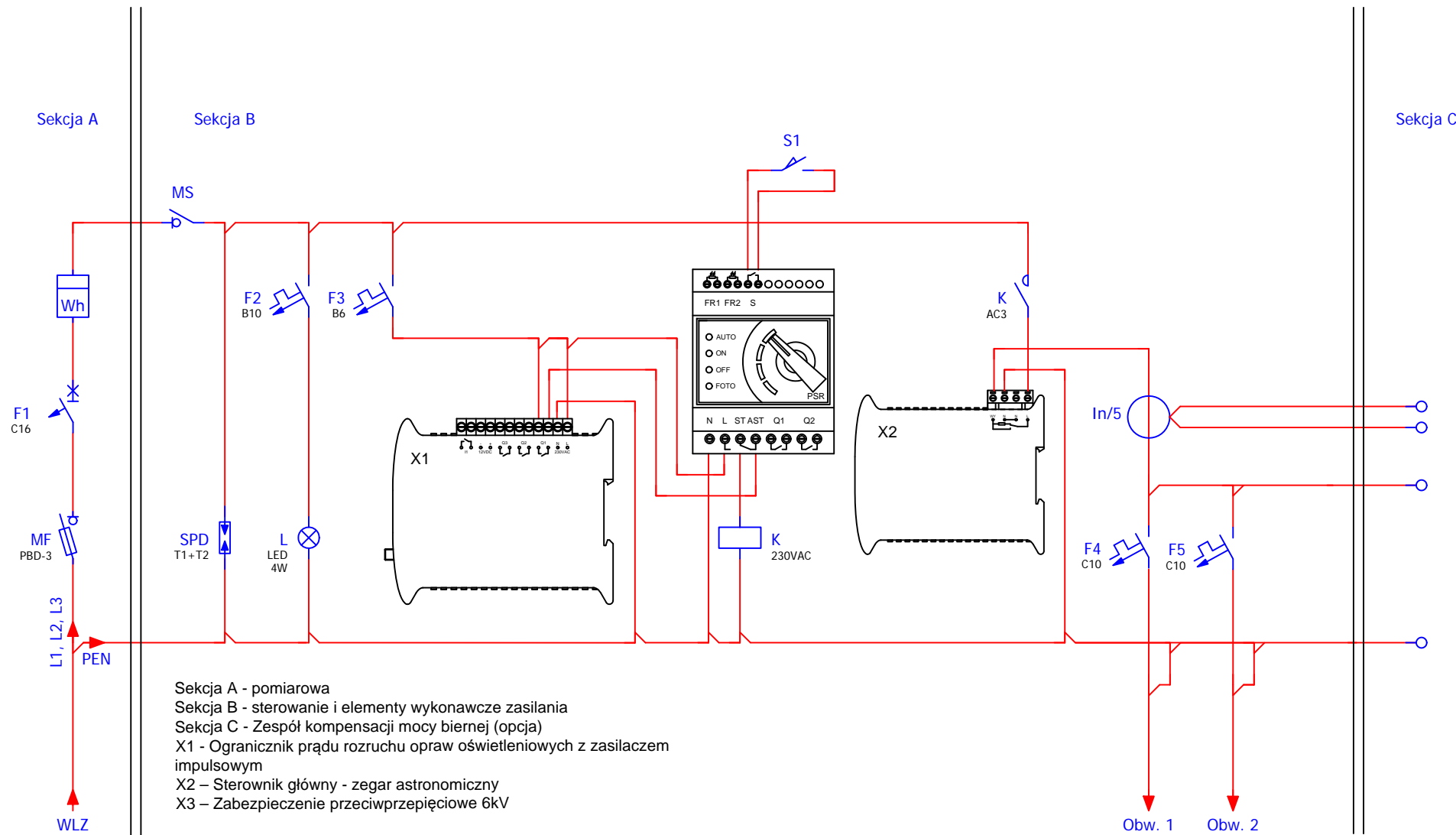
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

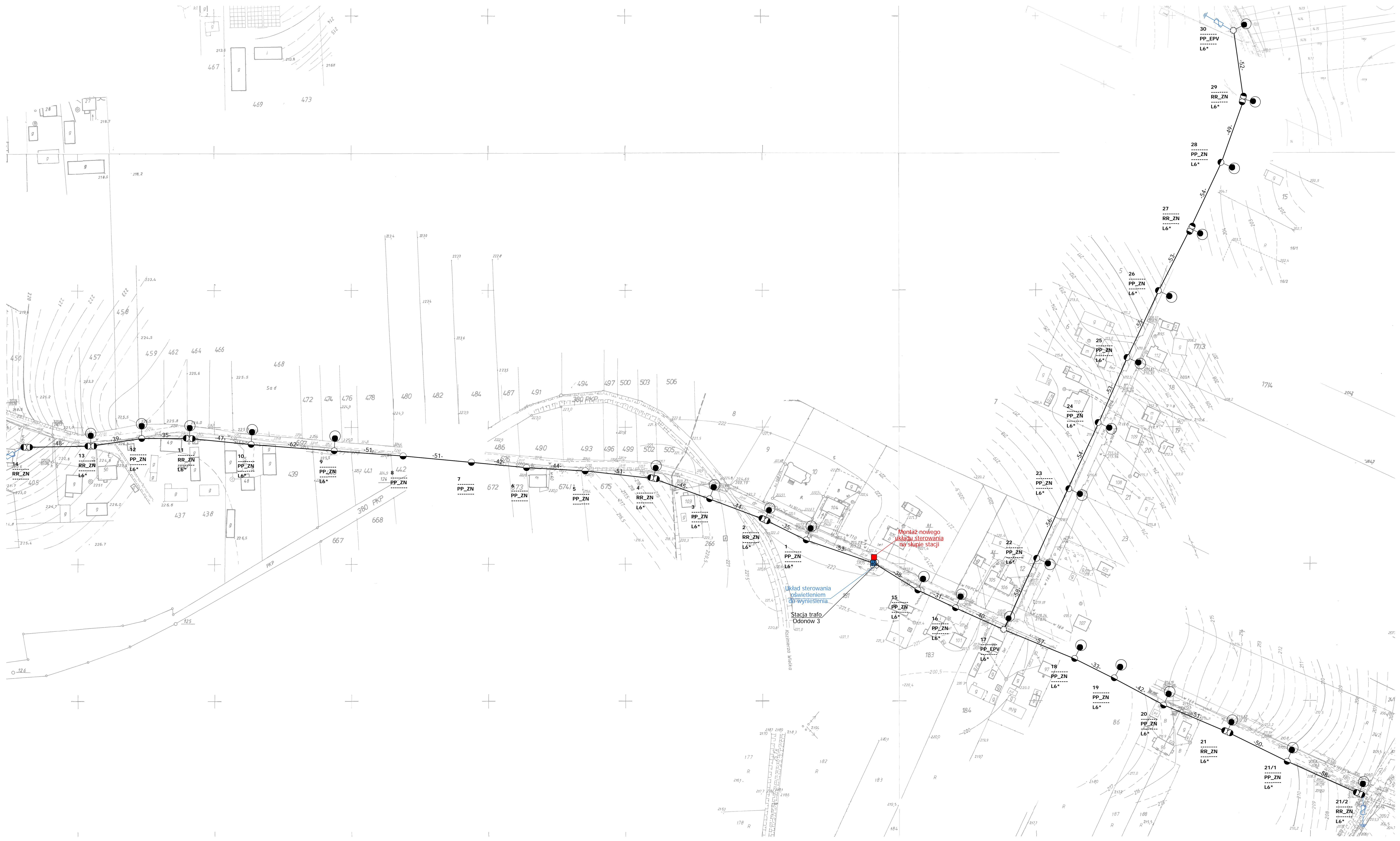
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Odonów	461	1	657	9	639	2,78	10	16
Odonów	461	2	894	18	1278	5,56	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Odonów 3	1	21/2	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	2	21/1	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	3	21	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	4	20	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	5	19	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	6	18	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	7	17	EPV	1	napowietrzna	2
Odonów 3	8	22	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	9	23	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	10	24	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	11	25	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	12	26	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	13	27	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	14	28	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	15	29	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	16	30	EPV	1	napowietrzna	2
Odonów 3	17	16	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	18	15	ZN	1	napowietrzna	2
Odonów 3	19	1	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	20	2	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	21	3	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	22	4	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	23	5	ZN	0	napowietrzna	1
Odonów 3	24	6	ZN	0	napowietrzna	1
Odonów 3	25	7	ZN	0	napowietrzna	1
Odonów 3	26	8	ZN	0	napowietrzna	1
Odonów 3	27	9	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	28	10	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	29	11	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	30	12	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	31	13	ZN	1	napowietrzna	1
Odonów 3	32	14	ZN	0	napowietrzna	1
suma				27		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Odonów 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR75
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczą żerdzią
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zastawionych rozkasznie
- słup wlotowy
- słup miazowy, sw. drzewiany z dopiskiem '0'
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXin
- kabel 10kV
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- stacjonarie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr skupa — BP_ZN — tp skupa
 funkcja skupa — L6 * — oprawa wlatnosci PGE
 moc oprawy — — op demontazu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	J.A.F.N.Y. JAGNY PL Sp. z o.o. ul. Dąbrowski 41 42-000 Mł. 32 710 02 44 www.jagny.pl
Adres:	Gmina Kacimierz W., Odonow 3
Zacemodawca:	Gmina Kacimierz Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektant:	mgr inż. Adam Kiam
Rysownik:	inż. Jersław Flis
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	461
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR77

Lokalizacja inwestycji:	Odonów Osiedle 1
Stacja transformatorowa nr:	1156

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

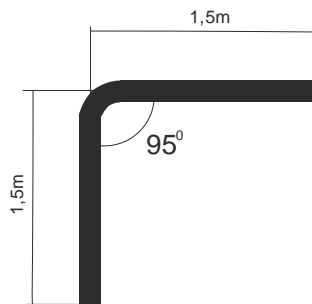
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR77

Lokalizacja:	Odonów
Nazwa stacja trafo.:	Odonów osiedle 1
Nr stacji trafo.:	1156
Nr licznika:	74707478
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	6
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	34
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	34
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	34
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dt. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Odonów	1156	1	509	14	652	2,83	10	16
Odonów	1156	2	806	20	960	4,17	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Odonów osiedle 1	1	34	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	2	33	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	3	32	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	4	31	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	5	30	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	6	29	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	7	28	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	8	27	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	9	26	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	10	25	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	11	24	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	12	23	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	13	22	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	14	21	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	15	20	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	16	19	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	17	18	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	18	17	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	19	16	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	20	15	stalowy	1	kablowa	2
Odonów osiedle 1	21	3	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	22	1	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	23	2	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	24	4	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	25	5	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	26	6	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	27	7	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	28	8	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	29	9	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	30	10	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	31	11	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	32	12	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	33	13	stalowy	1	kablowa	1
Odonów osiedle 1	34	14	stalowy	1	kablowa	1
suma				34		

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR78

Lokalizacja inwestycji:	Paśmiechy 1
Stacja transformatorowa nr:	326

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

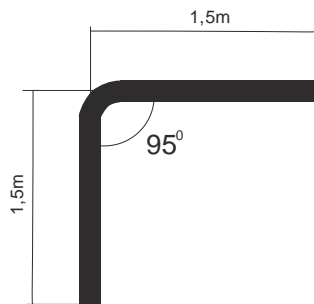
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR78

Lokalizacja:	Paśmiechy
Nazwa stacja trafo.:	Paśmiechy 1
Nr stacji trafo.:	326
Nr licznika:	92058118
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość oprav oświetleniowych:	19
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	1802
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	19
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	1802

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	20
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1802

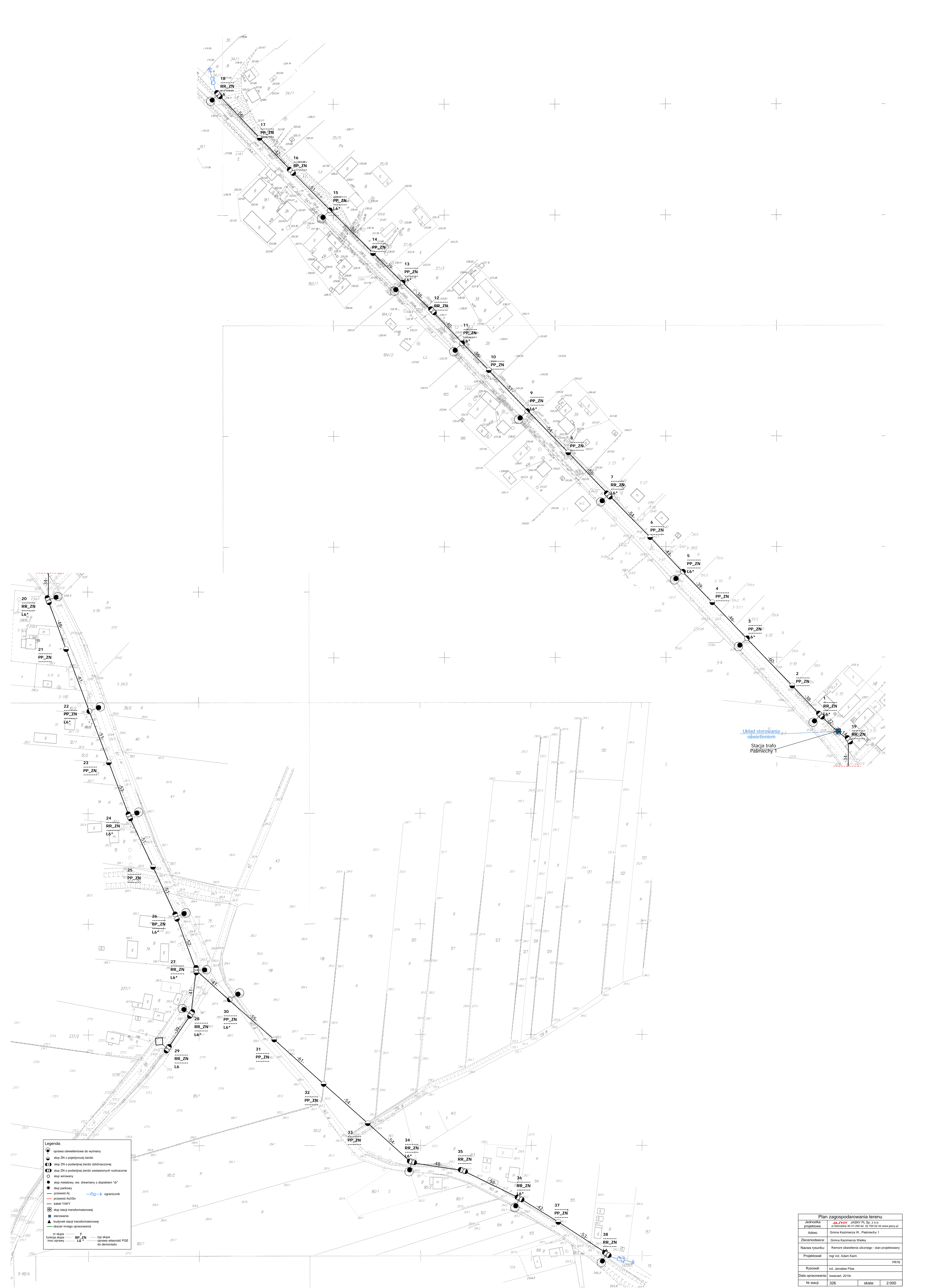
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Paśmiechy	326	1	831	9	639	2,78	10	16
Paśmiechy	326	2	971	11	781	3,4	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Paśmiechy 1	1	18	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	2	17	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	3	16	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	4	15	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	5	14	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	6	13	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	7	12	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	8	11	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	9	10	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	10	9	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	11	8	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	12	7	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	13	6	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	14	4	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	15	3	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	16	2	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	17	1	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 1	18	19	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	19	20	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	20	21	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	21	22	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	22	23	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	23	29	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	24	28	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	25	38	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	26	37	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	27	36	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	28	35	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	29	34	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	30	33	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	31	32	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	32	31	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	33	30	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	34	27	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	35	26	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	36	25	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	37	24	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 1	38	5	ZN	1	napowietrzna	1
suma				19		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiaru
 - skłup ZN z pojedynczą żarówką
 - ⊕ skłup ZN o podwójnej żarówce zbliżeniowej
 - ⊖ skłup ZN o podwójnej żarówce zestawionych rozkładnie
 - skłup wiotrowany
 - skłup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - skłup palenowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - ⊕ skłup stacji transformatorowej
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - nr skłupa — 7
 - funkcja skłupa — BP_ZN
 - moc oprawy — L6*
 - typ skłupa —
 - oprawa własności PGE
 - ob. demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	J.A.F.H.V. JASNY PL Sp. z o.o. ul. Detlewa 40-41, 25-01 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Pałmiachy 1
Ziemiodawca:	Gmina Kazimierza Węka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Flis
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr staż:	326
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR79

Lokalizacja inwestycji:	Paśmiechy 2
Stacja transformatorowa nr:	679

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

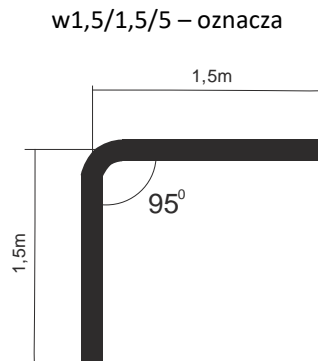
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR79

Lokalizacja:	Paśmiechy
Nazwa stacji trafo.:	Paśmiechy 2
Nr stacji trafo.:	679
Nr licznika:	92233026
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	957
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	957

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	957

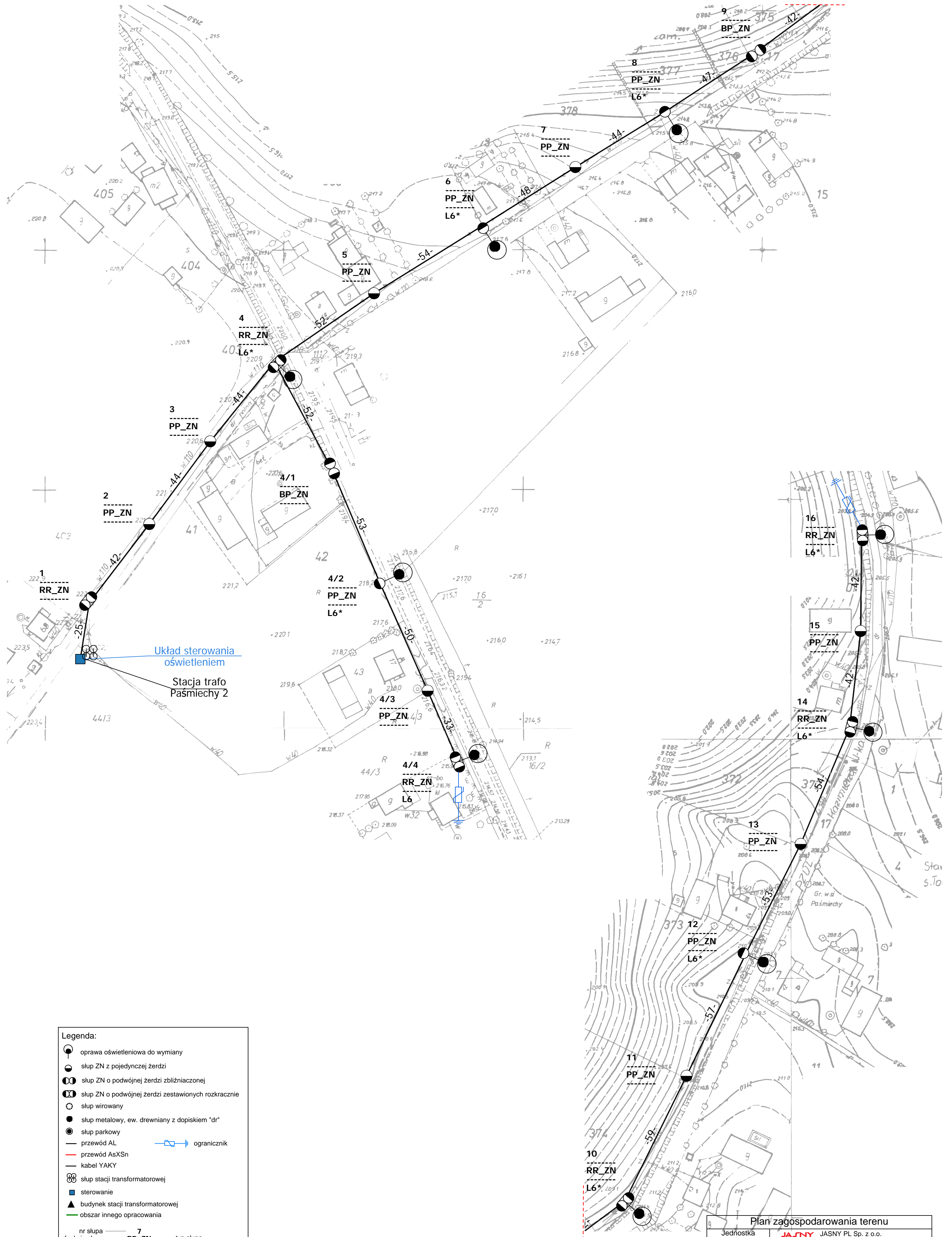
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Paśmiechy	679	1	957	9	639	2,78	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Paśmiechy 2	1	16	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	2	15	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	3	14	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	4	13	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	5	12	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	6	11	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	7	10	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	8	9	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	9	8	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	10	1	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	11	2	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	12	3	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	13	4	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	14	4/1	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	15	4/2	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	16	4/3	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	17	4/4	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	18	5	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	19	6	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 2	20	7	ZN	0	napowietrzna	1
suma				9		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu


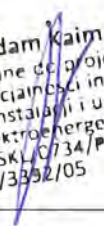
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Paśmiechy 2		
Zleciennodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		PR79
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	679	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR80

Lokalizacja inwestycji:	Paśmiechy 4
Stacja transformatorowa nr:	681

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/P/POOE/05 SKL/1E/3332/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

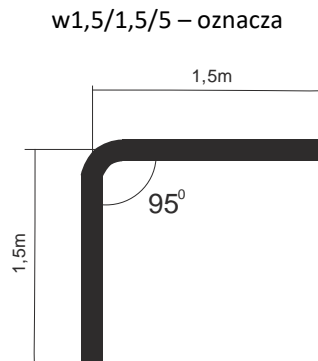
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR80

Lokalizacja:	Paśmiechy
Nazwa stacja trafo.:	Paśmiechy 4
Nr stacji trafo.:	681
Nr licznika:	83871080
Zabezpieczenie:	10
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	553
Przewód AsXSn., długość [m]:	664
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	553

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1217

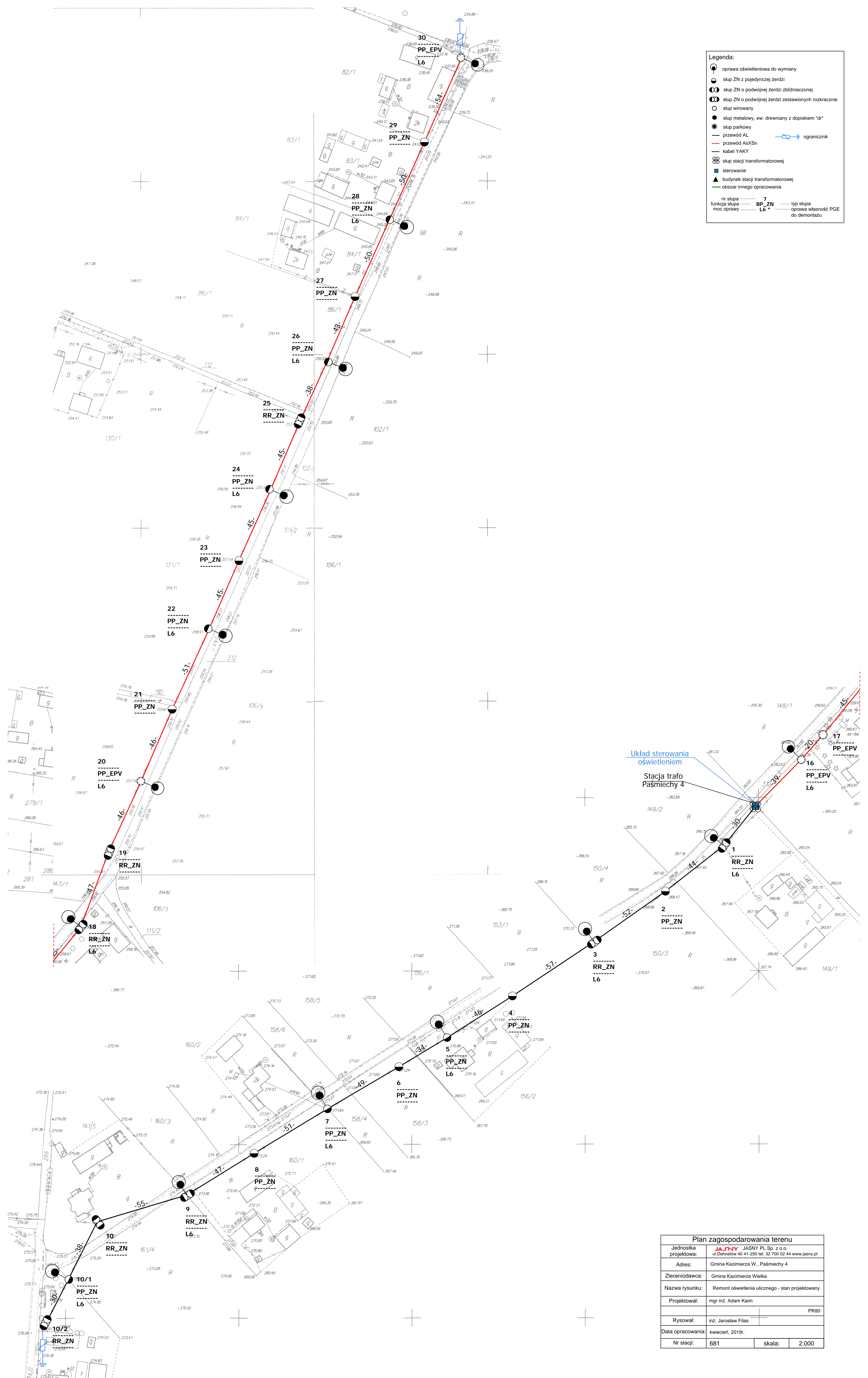
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Paśmiechy	681	1	543	6	426	1,85	10	16
Paśmiechy	681	2	674	8	568	2,47	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Paśmiechy 4	1	10/2	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	2	10/1	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	3	10	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	4	9	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	5	8	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	6	7	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	7	6	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	8	5	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	9	4	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	10	3	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	11	2	ZN	0	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	12	1	ZN	1	napowietrzna	1
Paśmiechy 4	13	30	EPV	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	14	29	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	15	28	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	16	27	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	17	26	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	18	25	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	19	24	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	20	23	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	21	22	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	22	21	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	23	20	EPV	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	24	19	ZN	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	25	18	ZN	1	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	26	17	EPV	0	napowietrzna	2
Paśmiechy 4	27	16	EPV	1	napowietrzna	2
suma				14		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
 - słup wiotrowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - ⊞ słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelow 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Paśmiechy 4
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas PR80
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	681 skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR81

Lokalizacja inwestycji:	Plechów 3
Stacja transformatorowa nr:	992

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3992/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

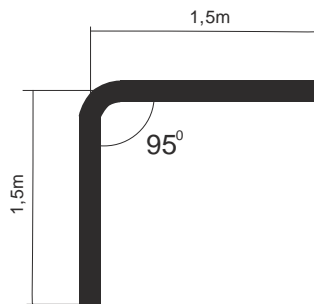
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR81

Lokalizacja:	Plechów
Nazwa stacja trafo.:	Plechów 3
Nr stacji trafo.:	992
Nr licznika:	89210196
Zabezpieczenie:	6
Aktualna moc zamówiona [kW]:	1
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	675
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	675

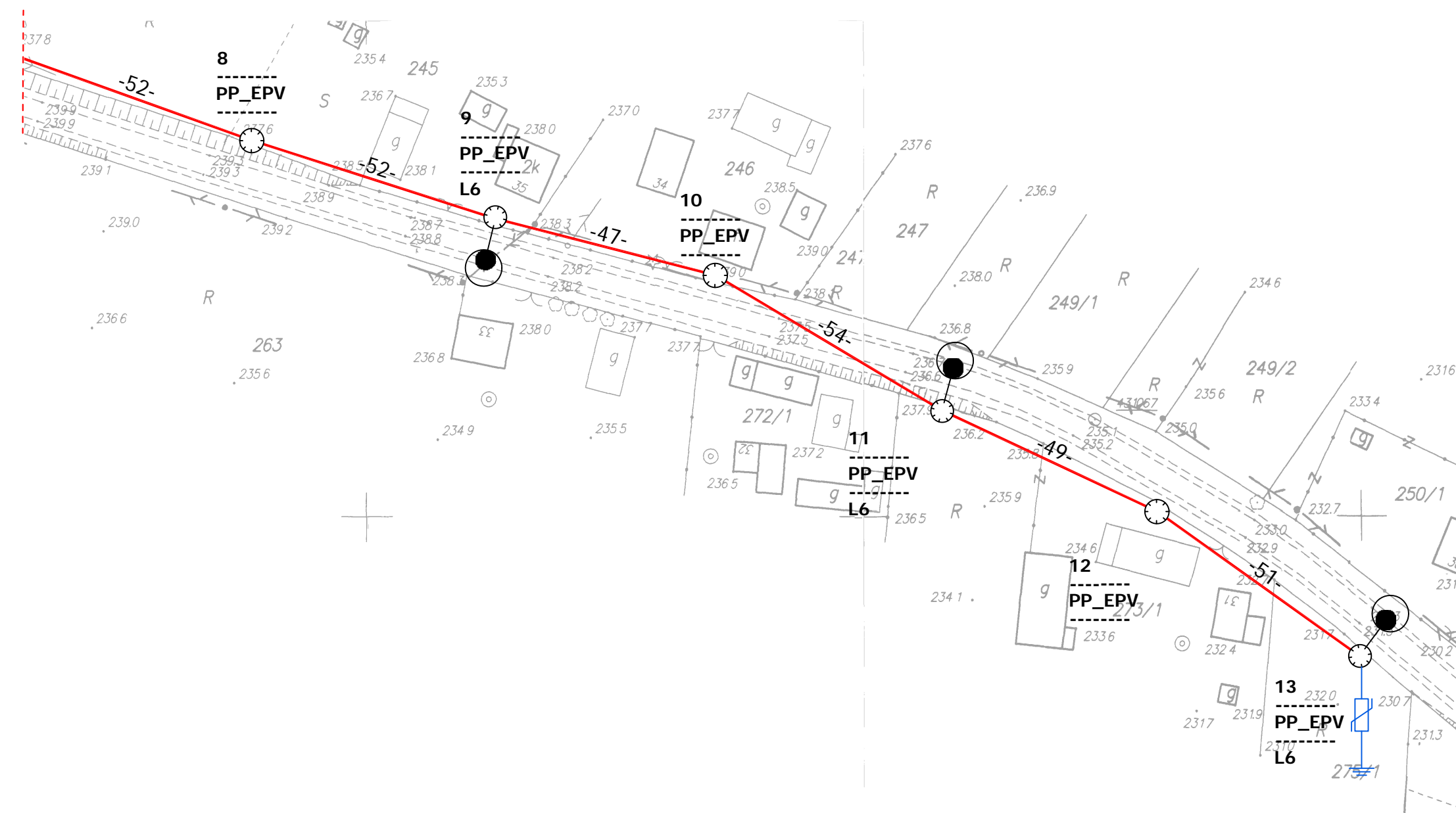
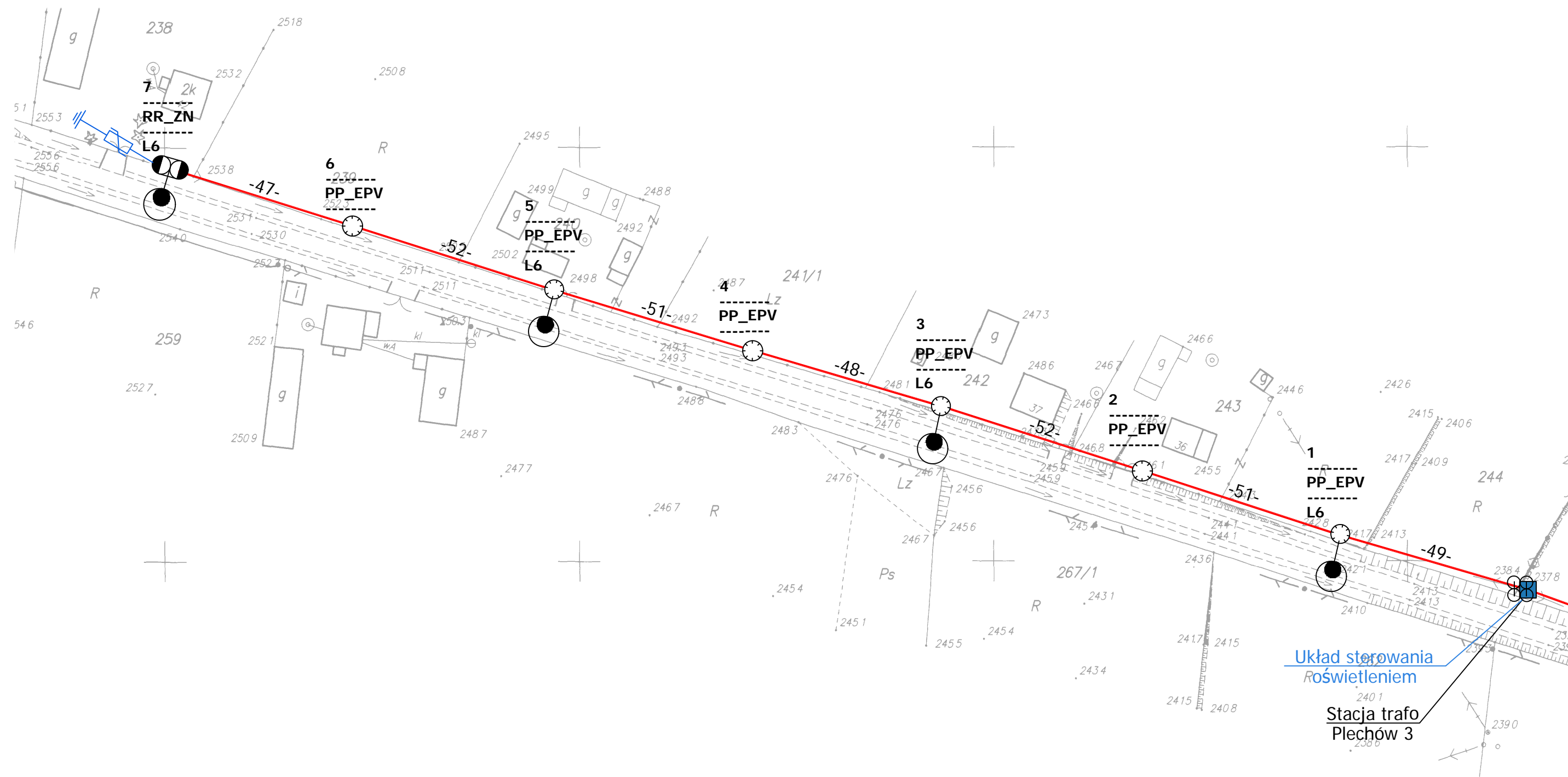
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Plechów	992	1	360	4	284	1,23	10	16
Plechów	992	2	315	3	213	0,93	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Plechów 3	1	7	ZN	1	napowietrzna	1
Plechów 3	2	6	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 3	3	5	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 3	4	4	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 3	5	3	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 3	6	2	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 3	7	1	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 3	8	13	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 3	9	12	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 3	10	11	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 3	11	10	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 3	12	9	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 3	13	8	EPV	0	napowietrzna	2
suma				7		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6 * — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Plechów 3		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		PR81
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	992	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR82

Lokalizacja inwestycji:	Plechów 4
Stacja transformatorowa nr:	993

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

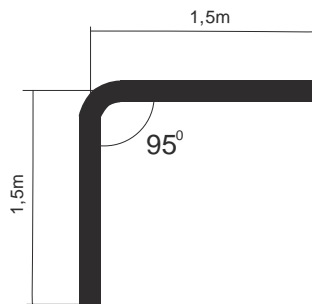
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR82

Lokalizacja:	Plechów
Nazwa stacja trafo.:	Plechów 4
Nr stacji trafo.:	993
Nr licznika:	140021
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	14
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1327
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	14
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1327

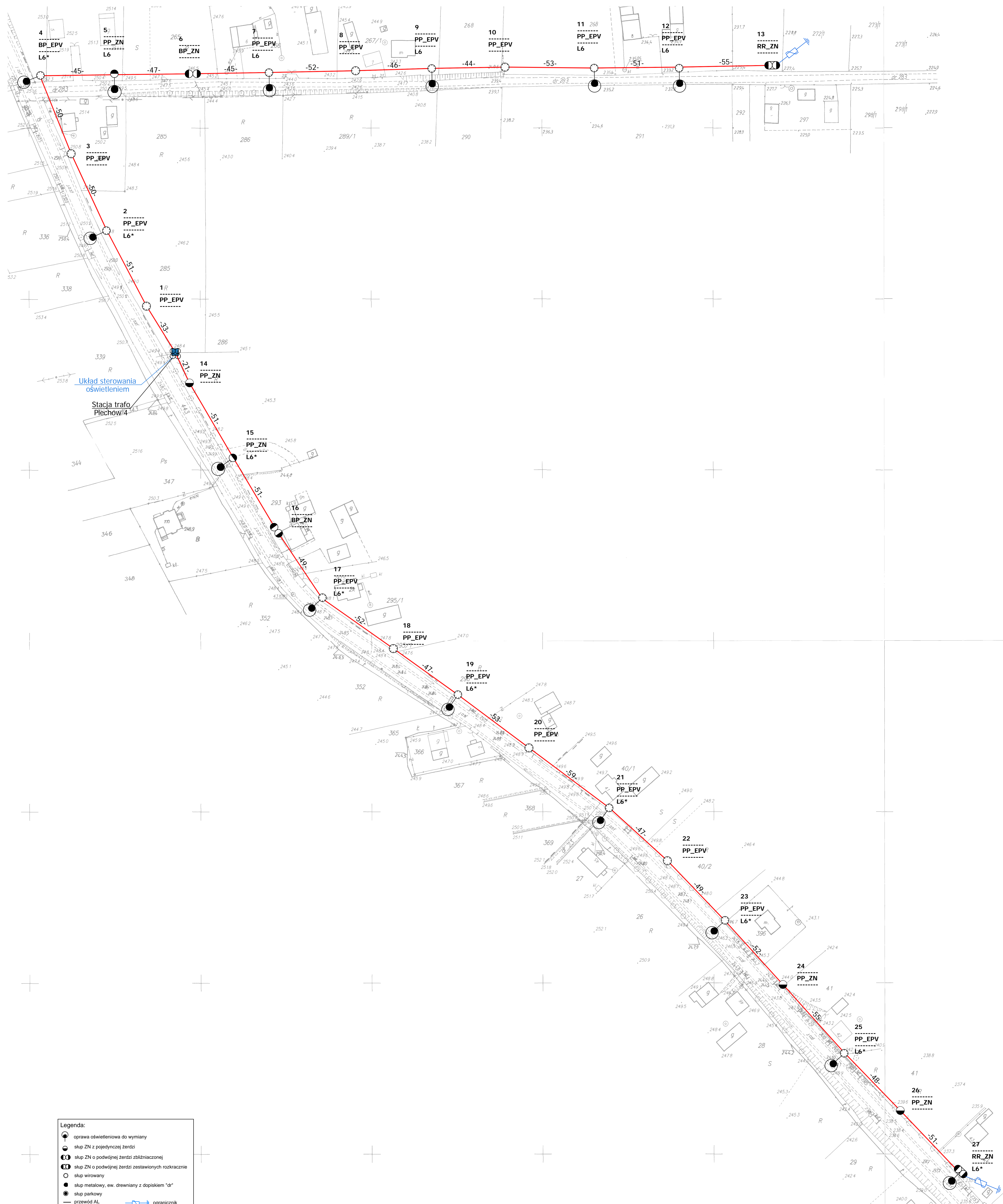
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Plechów	993	1	632	7	497	2,16	10	16
Plechów	993	2	695	7	497	2,16	10	

Zestawienie słupów po wymianie:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Plechów 4	1	27	ZN	1	napowietrzna	2
Plechów 4	2	26	ZN	0	napowietrzna	2
Plechów 4	3	25	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 4	4	24	ZN	0	napowietrzna	2
Plechów 4	5	23	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 4	6	22	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 4	7	21	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 4	8	20	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 4	9	13	ZN	0	napowietrzna	1
Plechów 4	10	11	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 4	11	10	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 4	12	9	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 4	13	8	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 4	14	14	ZN	0	napowietrzna	2
Plechów 4	15	15	ZN	1	napowietrzna	2
Plechów 4	16	16	ZN	0	napowietrzna	2
Plechów 4	17	17	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 4	18	18	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 4	19	19	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 4	20	1	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 4	21	2	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 4	22	3	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 4	23	4	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 4	24	5	ZN	1	napowietrzna	1
Plechów 4	25	6	ZN	0	napowietrzna	1
Plechów 4	26	7	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 4	27	12	EPV	1	napowietrzna	1
suma				14		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Plechów 4	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR82
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	993	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR83

Lokalizacja inwestycji:	Plechów 5
Stacja transformatorowa nr:	994

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/339Z/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

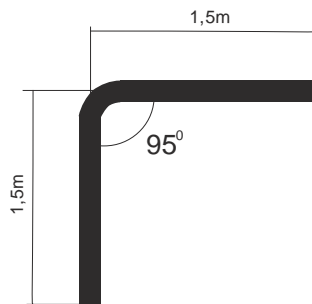
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR83

Lokalizacja:	Plechów
Nazwa stacja trafo.:	Plechów 5
Nr stacji trafo.:	994
Nr licznika:	89210189
Zabezpieczenie:	10
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	947
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	947

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Plechów	994	1	563	6	426	1,85	10	16
Plechów	994	2	384	4	284	1,23	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Plechów 5	1	11	ZN	1	napowietrzna	1
Plechów 5	2	10	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 5	3	9	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 5	4	8	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 5	5	7	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 5	6	6	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 5	7	5	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 5	8	4	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 5	9	3	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 5	10	2	EPV	0	napowietrzna	1
Plechów 5	11	1	EPV	1	napowietrzna	1
Plechów 5	12	19	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 5	13	18	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 5	14	17	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 5	15	16	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 5	16	15	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 5	17	14	EPV	0	napowietrzna	2
Plechów 5	18	13	EPV	1	napowietrzna	2
Plechów 5	19	12	EPV	0	napowietrzna	2
suma				10		



7 projektowych
leta uprawiony

a

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- ⊗⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa	7	typ słupa	
funkcja słupa	BP_ZN	typ słupa	
moc oprawy	L6 *	oprawa własność PGE	
		oprawa własność PGE	
		do demontażu	

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Plechów 5
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	994
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR84

Lokalizacja inwestycji:	Plechówka
Stacja transformatorowa nr:	307

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

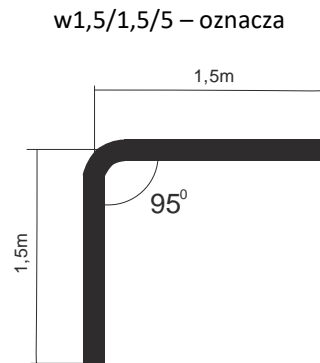
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR84

Lokalizacja:	Plechówka
Nazwa stacji trafo.:	Plechówka
Nr stacji trafo.:	307
Nr licznika:	140028
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	1405
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	1405

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1405

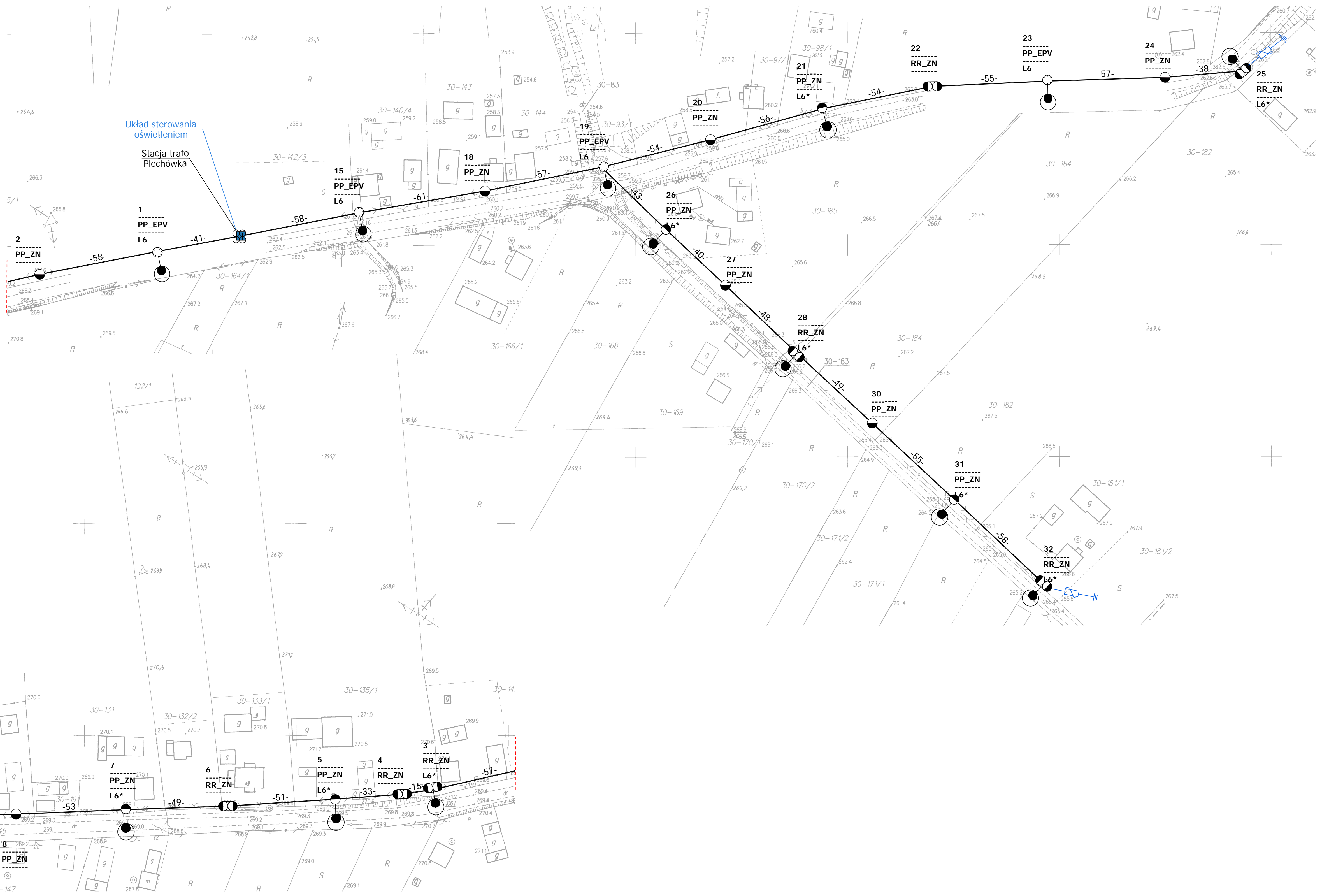
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Plechówka	307	1	612	6	426	1,85	10	16
Plechówka	307	2	793	9	639	2,78	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Plechówka	1	25	ZN	1	napowietrzna	2
Plechówka	2	24	ZN	0	napowietrzna	2
Plechówka	3	23	EPV	1	napowietrzna	2
Plechówka	4	22	ZN	0	napowietrzna	2
Plechówka	5	21	ZN	1	napowietrzna	2
Plechówka	6	20	ZN	0	napowietrzna	2
Plechówka	7	19	EPV	1	napowietrzna	2
Plechówka	8	18	ZN	0	napowietrzna	2
Plechówka	9	15	EPV	1	napowietrzna	2
Plechówka	10	1	EPV	1	napowietrzna	1
Plechówka	11	2	ZN	0	napowietrzna	1
Plechówka	12	3	ZN	1	napowietrzna	1
Plechówka	13	4	ZN	0	napowietrzna	1
Plechówka	14	5	ZN	1	napowietrzna	1
Plechówka	15	6	ZN	0	napowietrzna	1
Plechówka	16	7	ZN	1	napowietrzna	1
Plechówka	17	8	ZN	0	napowietrzna	1
Plechówka	18	32	ZN	1	napowietrzna	2
Plechówka	19	31	ZN	1	napowietrzna	2
Plechówka	20	28	ZN	1	napowietrzna	2
Plechówka	21	27	ZN	0	napowietrzna	2
Plechówka	22	26	ZN	1	napowietrzna	2
Plechówka	23	14	ZN	1	napowietrzna	1
Plechówka	24	13	ZN	0	napowietrzna	1
Plechówka	25	12	EPV	0	napowietrzna	1
Plechówka	26	11	ZN	0	napowietrzna	1
Plechówka	27	9	ZN	1	napowietrzna	1
Plechówka	28	30	ZN	0	napowietrzna	2
suma				15		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznice
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — moc oprawy

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Detelnów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Plechówka
Zleconodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	307
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR85

Lokalizacja inwestycji:	Podolany
Stacja transformatorowa nr:	363

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SKL/0734/PC/OE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

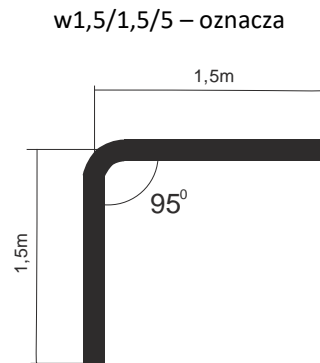
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR85

Lokalizacja:	Podolany Wieś
Nazwa stacja trafo.:	Podolany Wieś
Nr stacji trafo.:	363
Nr licznika:	140022
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący	
Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	35
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	409
Przewód AsXSn., długość [m]:	1895
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże	
Ilość opraw oświetleniowych:	35
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	409

Montaże	
Ilość opraw oświetleniowych:	40
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	2304

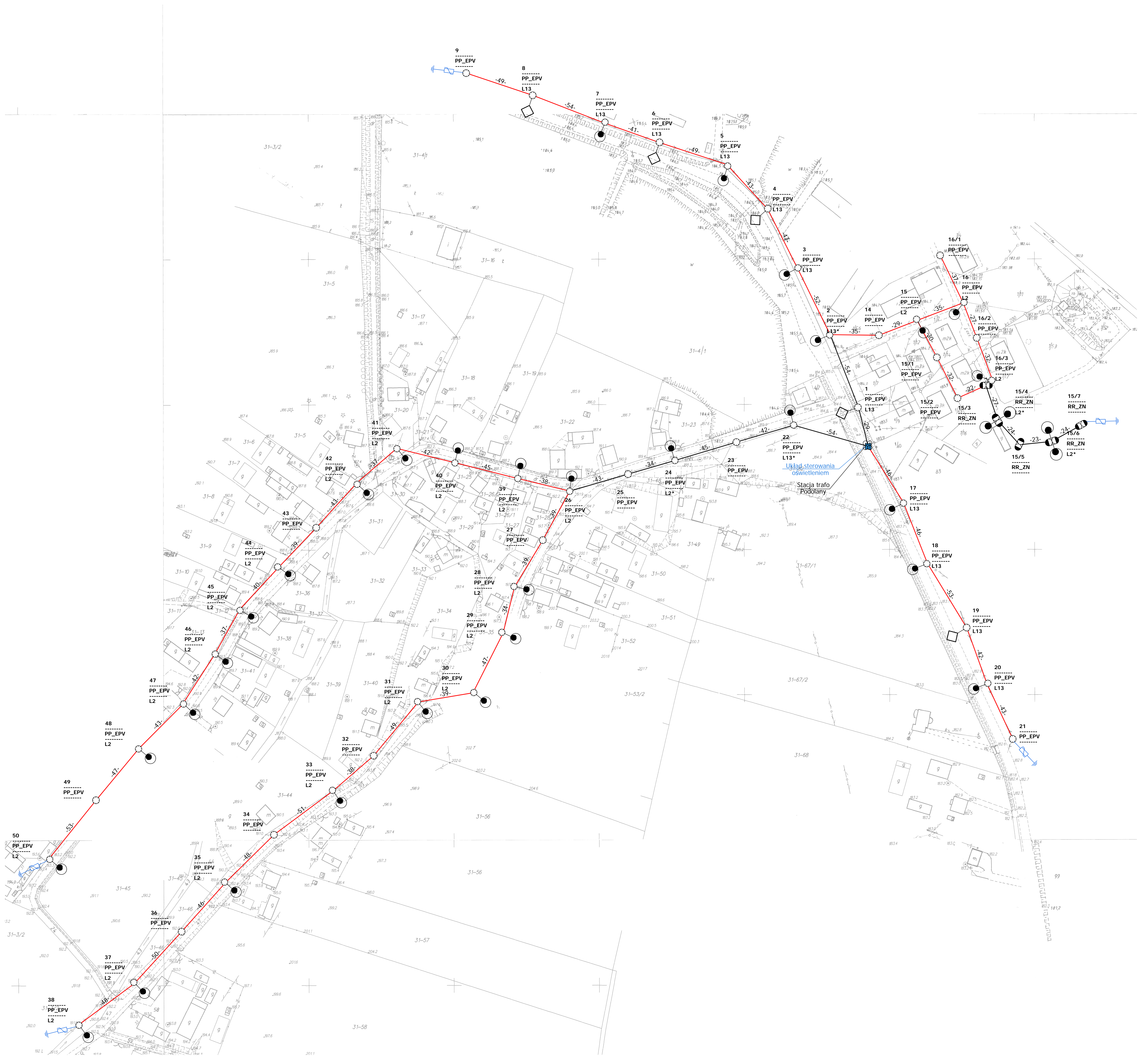
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Podolany Wieś	363	1	812	15	1322	5,75	10	16
Podolany Wieś	363	2	230	4	528	2,3	10	
Podolany Wieś	363	3	1262	21	892	3,88	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Podolany Wieś	1	9	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	2	8	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	3	7	EPV	1	napowietrzna	1
Podolany Wieś	4	6	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	5	5	EPV	1	napowietrzna	1
Podolany Wieś	6	4	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	7	3	EPV	1	napowietrzna	1
Podolany Wieś	8	14	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	9	15	EPV	1	napowietrzna	1
Podolany Wieś	10	15/7	ZN	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	11	15/6	ZN	2	napowietrzna	1
Podolany Wieś	12	15/5	ZN	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	13	15/4	ZN	2	napowietrzna	1
Podolany Wieś	14	15/3	ZN	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	15	16/3	EPV	1	napowietrzna	1
Podolany Wieś	16	16/2	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	17	16	EPV	1	napowietrzna	1
Podolany Wieś	18	16/1	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	19	15/1	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	20	15/2	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	21	1	EPV	0	napowietrzna	1
Podolany Wieś	22	22	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	23	23	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	24	24	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	25	25	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	26	17	EPV	1	napowietrzna	2
Podolany Wieś	27	18	EPV	1	napowietrzna	2
Podolany Wieś	28	19	EPV	0	napowietrzna	2
Podolany Wieś	29	20	EPV	1	napowietrzna	2
Podolany Wieś	30	21	EPV	0	napowietrzna	2
Podolany Wieś	31	38	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	32	37	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	33	36	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	34	35	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	35	34	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	36	33	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	37	32	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	38	31	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	39	30	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	40	29	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	41	28	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	42	27	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	43	26	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	44	39	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	45	40	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	46	41	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	47	42	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	48	43	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	49	44	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	50	45	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	51	46	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	52	47	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	53	48	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	54	49	EPV	0	napowietrzna	3
Podolany Wieś	55	50	EPV	1	napowietrzna	3
Podolany Wieś	56	2	EPV	1	napowietrzna	1
suma				35		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- ◊ oprawa oświetleniowa do dowieszenia
- skłup ZN z podłączoną żarówką
- ⊙ skłup ZN z podłączoną żarówką z obrotową rozpraszalnią
- ⊙ skłup ZN z podłączoną żarówką z osłonami rozpraszalnią
- ⊙ skłup wrotkowy
- skłup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "D"
- skłup parkowy
- przewód AL
- przewód AASn
- kabel YAKY
- ⊙ skłup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr skłupa — 7
- funkcja skłupa — BP_ZN — typ skłupa
- moc skłupa — L2* — oprawa własność PGE
- do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Wolności 40-41/201A, 32-700 02-14 www.jafny.pl
Adres:	Gmina Kiszewa, V, Podolany
Zwzódniodawca:	Gmina Kiszewa Weksa
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mjr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filar
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr skupu:	363
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR86

Lokalizacja inwestycji:	Przybenice 1
Stacja transformatorowa nr:	351

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

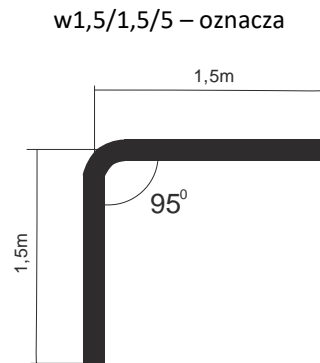
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR86

Lokalizacja:	Przybenice/ Kamieńczyce
Nazwa stacja trafo.:	Przybenice 1/ Kamieńczyce
Nr stacji trafo.:	351
Nr licznika:	83898875
Zabezpieczenie:	6
Aktualna moc zamówiona [kW]:	1
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	522
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	522

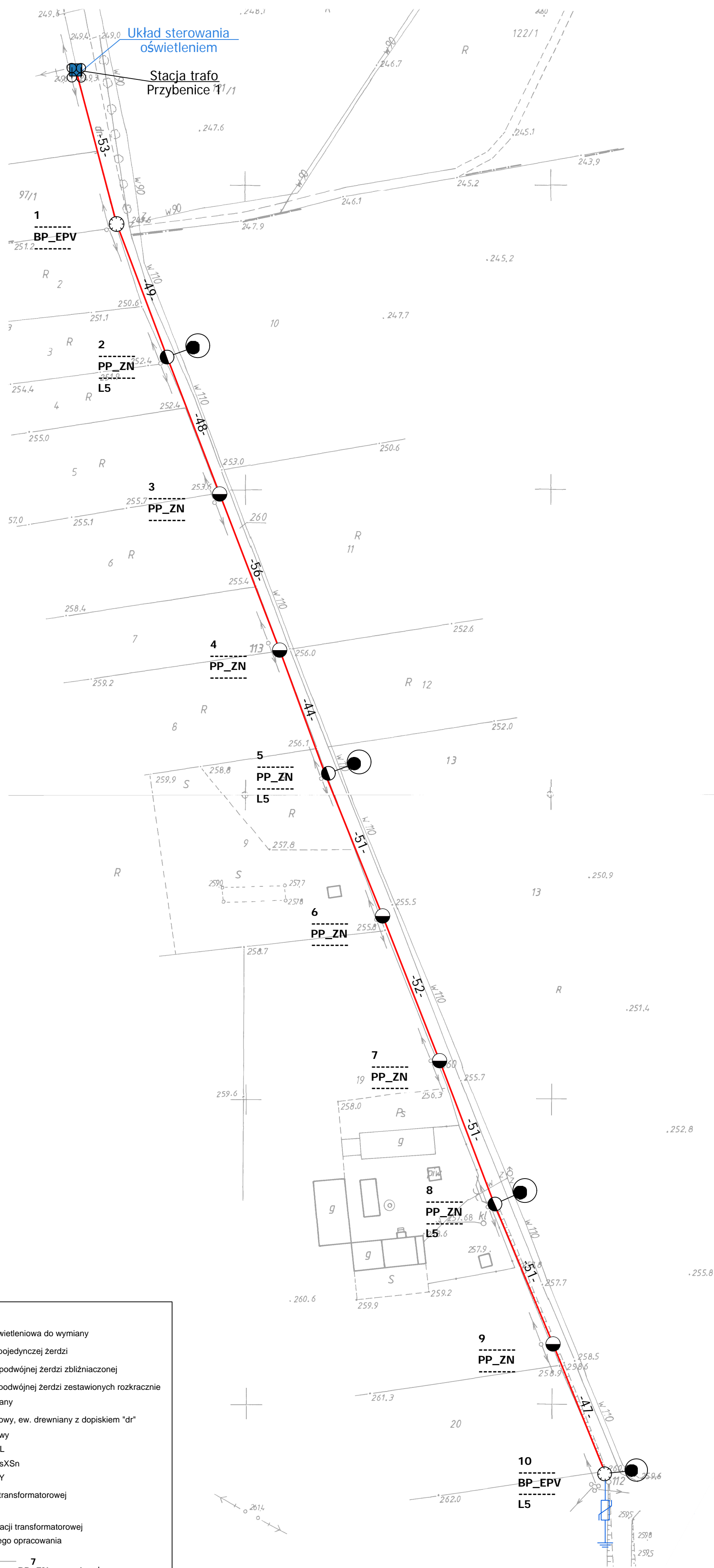
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Przybenice/Kamieńczyce	351	1	522	4	232	1,01	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Przybenice 1/ Kamieńczyce	1	1	EPV	0	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	2	2	ZN	1	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	4	4	ZN	0	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	5	10	EPV	1	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	6	9	ZN	0	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	7	8	ZN	1	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	8	7	ZN	0	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	9	6	ZN	0	napowietrzna	1
Przybenice 1/ Kamieńczyce	10	5	ZN	1	napowietrzna	1
suma				4		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa	7	typ słupa
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa własność PGE
moc oprawy	L6 *	do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Przybenice I		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR86		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	351	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR89

Lokalizacja inwestycji:	Sieradzice 1
Stacja transformatorowa nr:	338

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

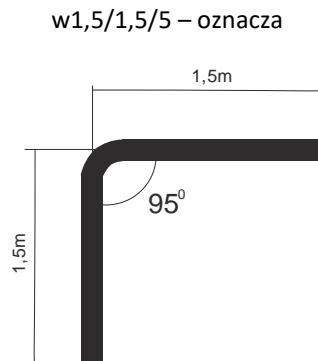
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR89

Lokalizacja:	Sieradzice
Nazwa stacji trafo.:	Sieradzice 1
Nr stacji trafo.:	338
Nr licznika:	81332466
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	64
Przewód AsXSn., długość [m]:	535
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	64

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	599

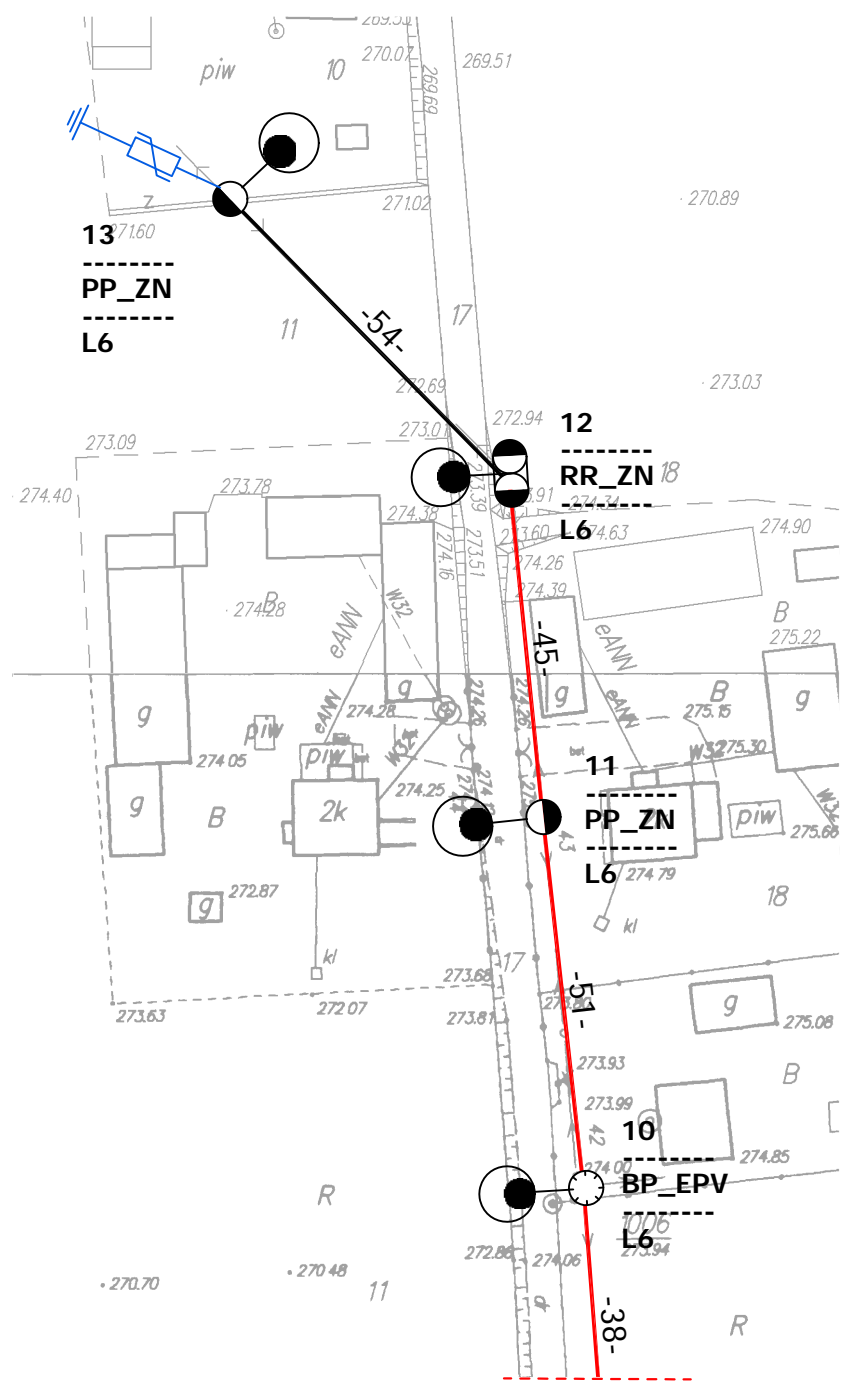
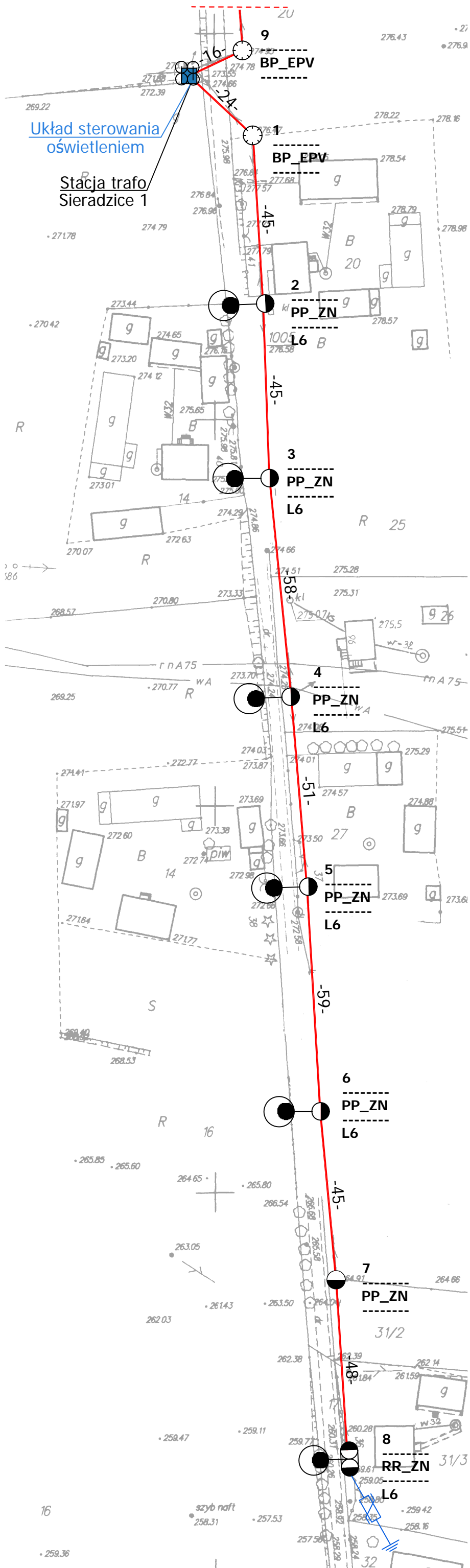
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Sieradzice	338	1	385	6	426	1,85	10	16
Sieradzice	338	2	214	4	284	1,23	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Sieradzice 1	1	8	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 1	2	7	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 1	3	6	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 1	4	5	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 1	5	4	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 1	6	3	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 1	7	13	ZN	1	napowietrzna	2
Sieradzice 1	8	12	ZN	1	napowietrzna	2
Sieradzice 1	9	11	ZN	1	napowietrzna	2
Sieradzice 1	10	10	EPV	1	napowietrzna	2
Sieradzice 1	11	9	EPV	0	napowietrzna	2
Sieradzice 1	12	1	EPV	0	napowietrzna	1
Sieradzice 1	13	2	ZN	1	napowietrzna	1
suma				10		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
- funkcja słupa — BP_ZN
- moc oprawy — L6 *
- typ słupa
- oprawa własność PGE do demontażu
- ogranicznik

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Sieradzice 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	338	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR90

Lokalizacja inwestycji:	Sieradzice 2
Stacja transformatorowa nr:	931

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalatorowej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: IKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

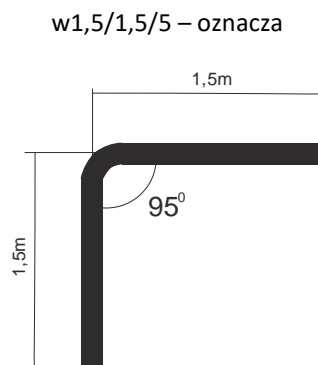
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR90

Lokalizacja:	Sieradzice
Nazwa stacji trafo.:	Sieradzice 2
Nr stacji trafo.:	931
Nr licznika:	140096
Zabezpieczenie:	32
Aktualna moc zamówiona [kW]:	5
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1134
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1134

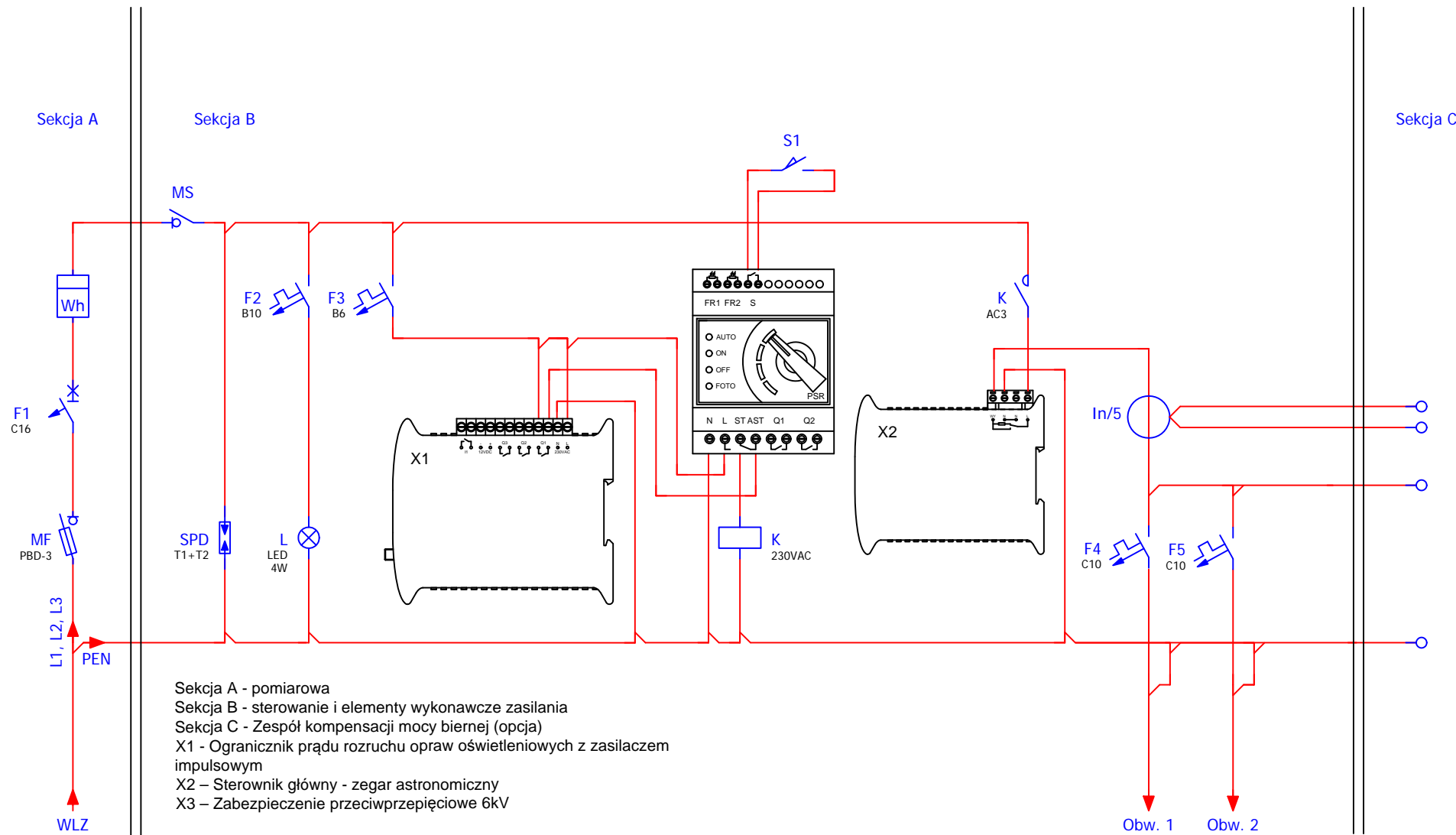
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

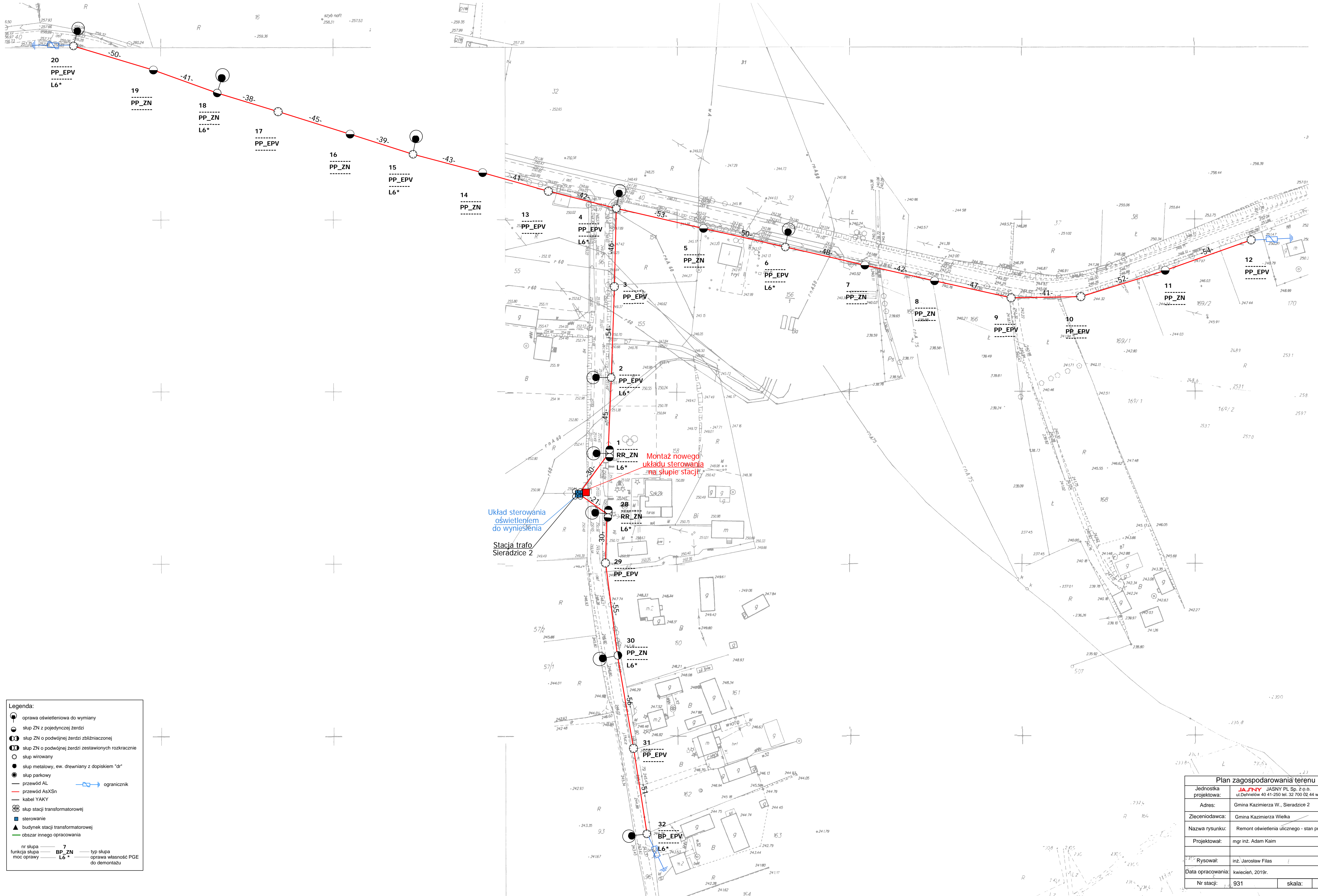
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Sieradzice	931	1	911	7	497	2,16	10	16
Sieradzice	931	2	223	3	213	0,93	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Sieradzice 2	1	3	EPV	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	2	2	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	3	1	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	4	28	ZN	1	napowietrzna	2
Sieradzice 2	5	29	EPV	0	napowietrzna	2
Sieradzice 2	6	30	ZN	1	napowietrzna	2
Sieradzice 2	7	31	EPV	0	napowietrzna	2
Sieradzice 2	8	32	EPV	1	napowietrzna	2
Sieradzice 2	9	20	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	10	19	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	11	18	ZN	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	12	17	EPV	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	13	16	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	14	15	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	15	14	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	16	13	EPV	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	17	4	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	18	5	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	19	6	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 2	20	7	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	21	8	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	22	9	EPV	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	23	10	EPV	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	24	11	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 2	25	12	EPV	0	napowietrzna	1
suma				10		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Sieradzice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR90
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Montaż nowego układu sterowania ma słupie stacji

Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia
 Stacja trafo Sieradzkie 2


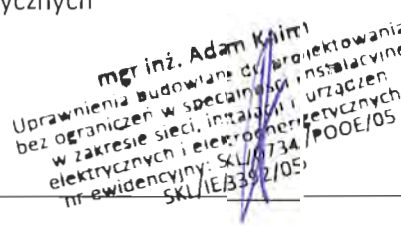
Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	J.A.F.N.Y. JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dąbrowski 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Sieradzkie 2
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	931
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR91

Lokalizacja inwestycji:	Sieradzice 3
Stacja transformatorowa nr:	932

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR91

Lokalizacja:	Sieradzice
Nazwa stacji trafo.:	Sieradzice 3
Nr stacji trafo.:	932
Nr licznika:	140092
Zabezpieczenie:	32
Aktualna moc zamówiona [kW]:	5
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	376
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	376

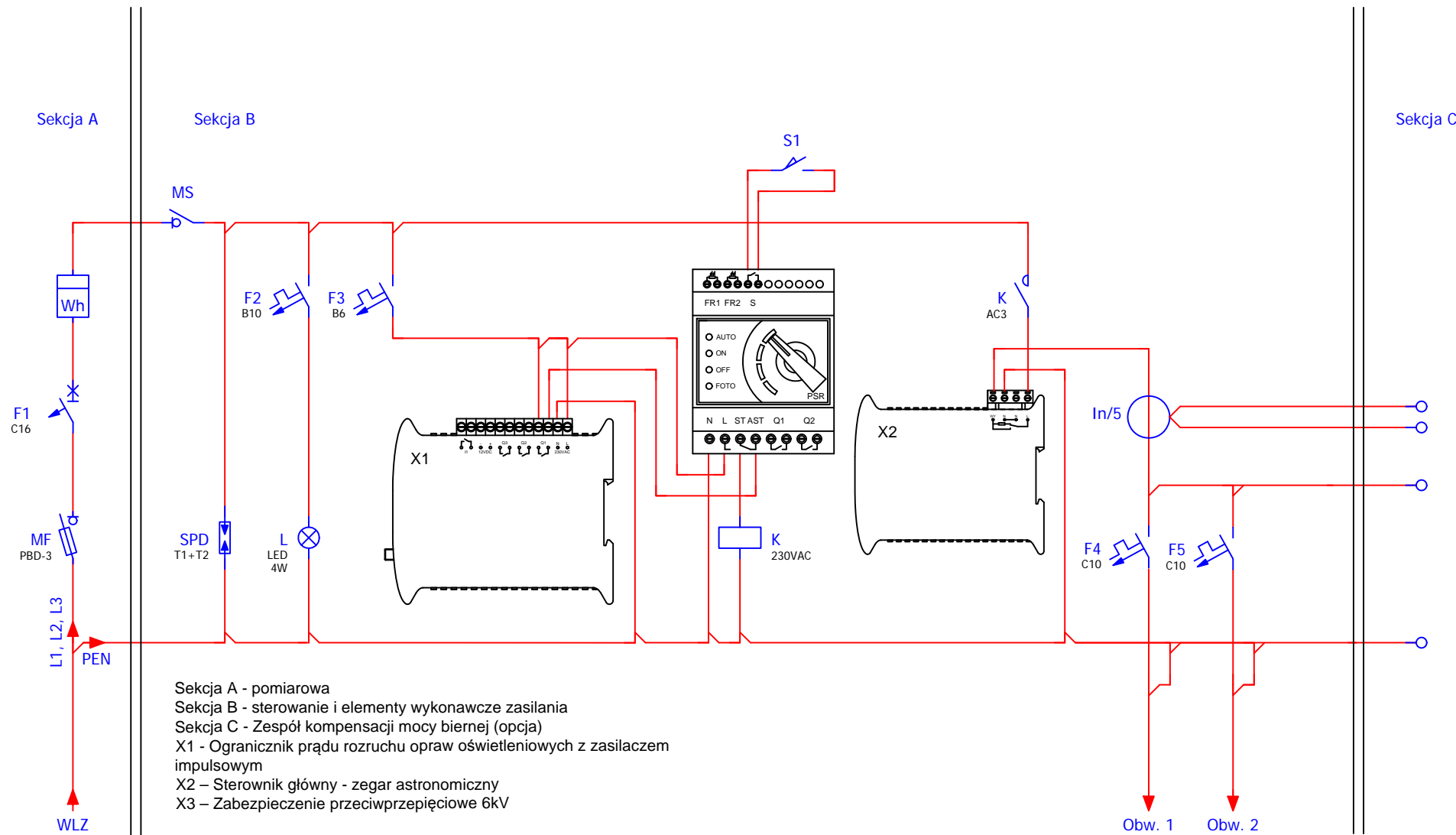
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

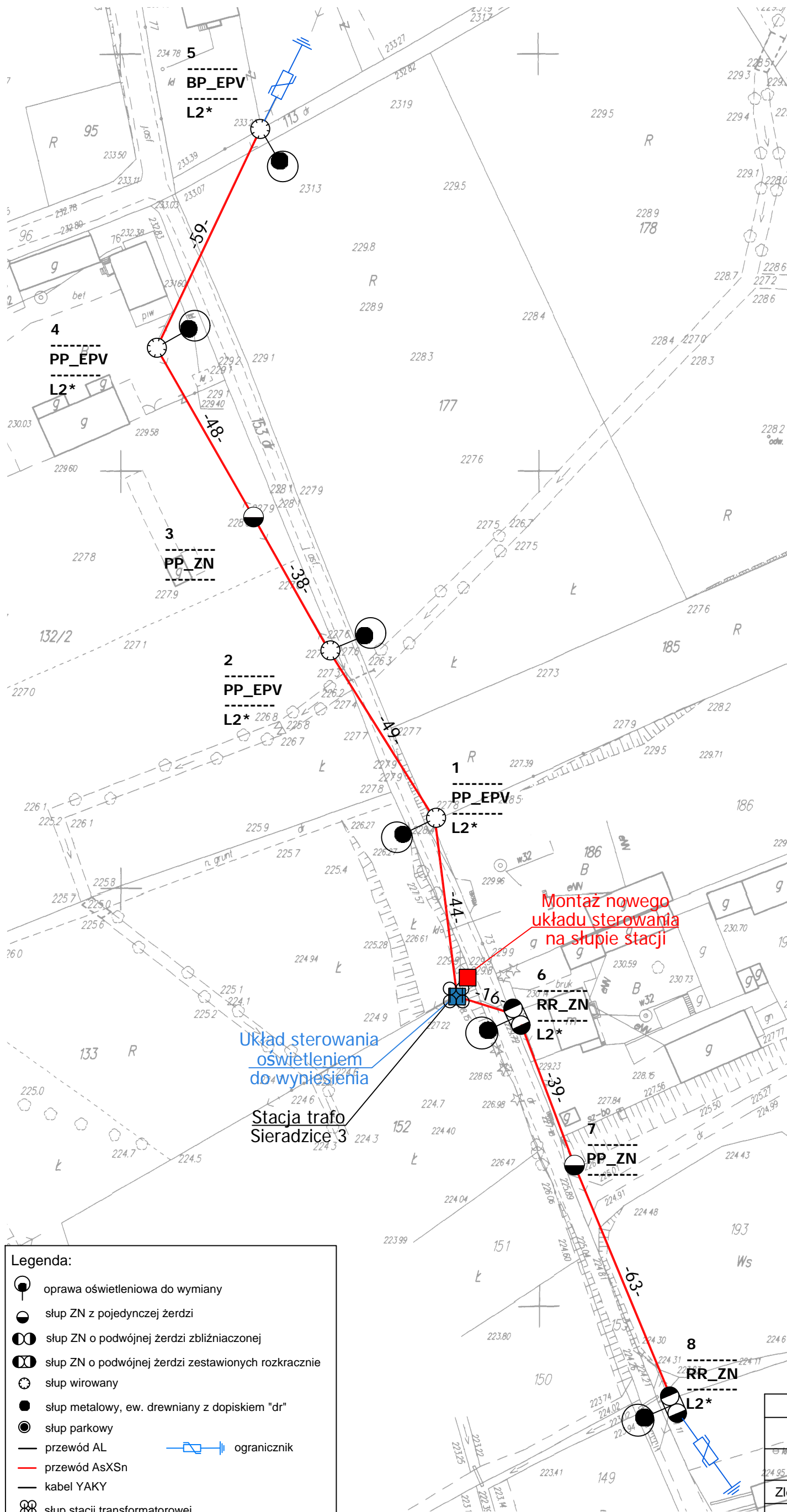
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Sieradzice	932	1	248	4	152	0,66	10	16
Sieradzice	932	2	128	2	76	0,33	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Sieradzice 3	1	5	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 3	2	4	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 3	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Sieradzice 3	4	2	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 3	5	1	EPV	1	napowietrzna	1
Sieradzice 3	6	6	ZN	1	napowietrzna	2
Sieradzice 3	7	7	ZN	0	napowietrzna	2
Sieradzice 3	8	8	ZN	1	napowietrzna	2
suma				6		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Sieradzice 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR91
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionzonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Sieradzice 3		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	932	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR92

Lokalizacja inwestycji:	Skorczów 1
Stacja transformatorowa nr:	341

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

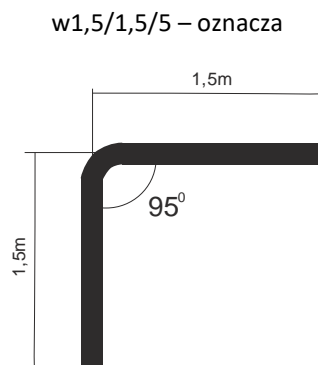
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwałe napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR92

Lokalizacja:	Skorczów
Nazwa stacja trafo.:	Skorczów 1
Nr stacji trafo.:	341
Nr licznika:	92233007
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	974
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	974

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	20
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	974

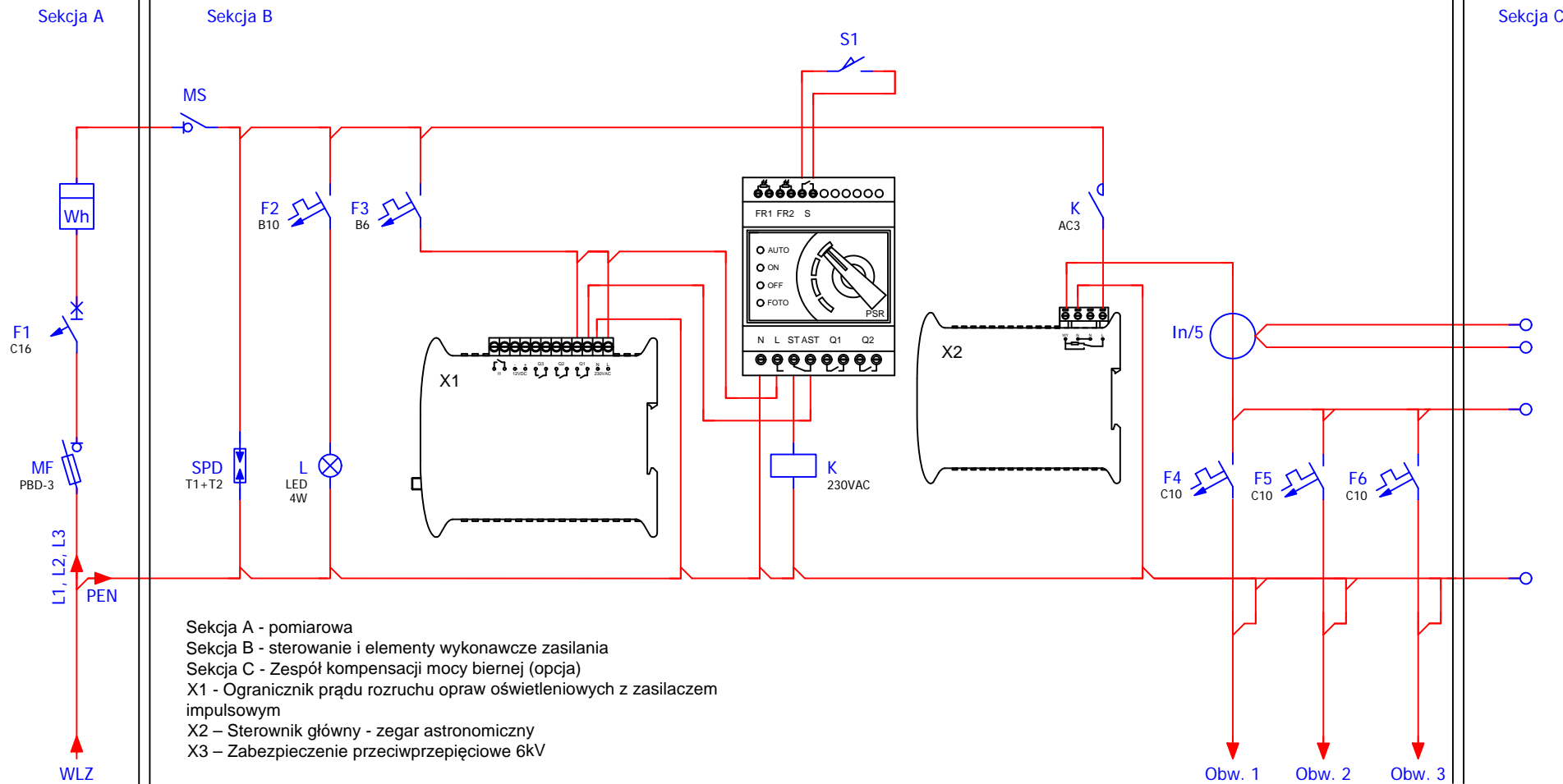
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Skorczów	341	1	471	9	1188	5,17	10	16
Skorczów	341	2	402	8	1056	4,59	10	
Skorczów	341	3	81	3	396	1,72	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Skorczów 1	1	11	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 1	2	10	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 1	3	8	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 1	4	6	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 1	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 1	6	4	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 1	7	3	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 1	8	25	stalowy	1	kablowa	3
Skorczów 1	9	26	stalowy	1	kablowa	3
Skorczów 1	10	23	stalowy	1	kablowa	3
Skorczów 1	11	24	stalowy	1	kablowa	3
Skorczów 1	12	2	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 1	13	1	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 1	14	21	ZN	1	napowietrzna	3
Skorczów 1	15	22	ZN	2	napowietrzna	3
Skorczów 1	16	12	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 1	17	13	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 1	18	14	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 1	19	15	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 1	20	16	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 1	21	18	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 1	22	19	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 1	23	20	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 1	24	7	ZN	1	napowietrzna	1
suma				16		



Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 12
Obw. nr 3 - słup nr 21

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Skorczów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR92
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - ◊ oprawa oświetleniowa do dowieszenia
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - ⊕ słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
 - ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - ⊗ słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - nr słupa
 - funkcja słupa
 - moc oprawy
 - typ słupa
 - oprawa własność PGE do demontażu
 - ogranicznik

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Skorczów 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	341
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR93

Lokalizacja inwestycji:	Skorczów 2
Stacja transformatorowa nr:	1001

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR93

Lokalizacja:	Skorczów
Nazwa stacji trafo.:	Skorczów 2
Nr stacji trafo.:	1001
Nr licznika:	92057084
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	913
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	913

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	913

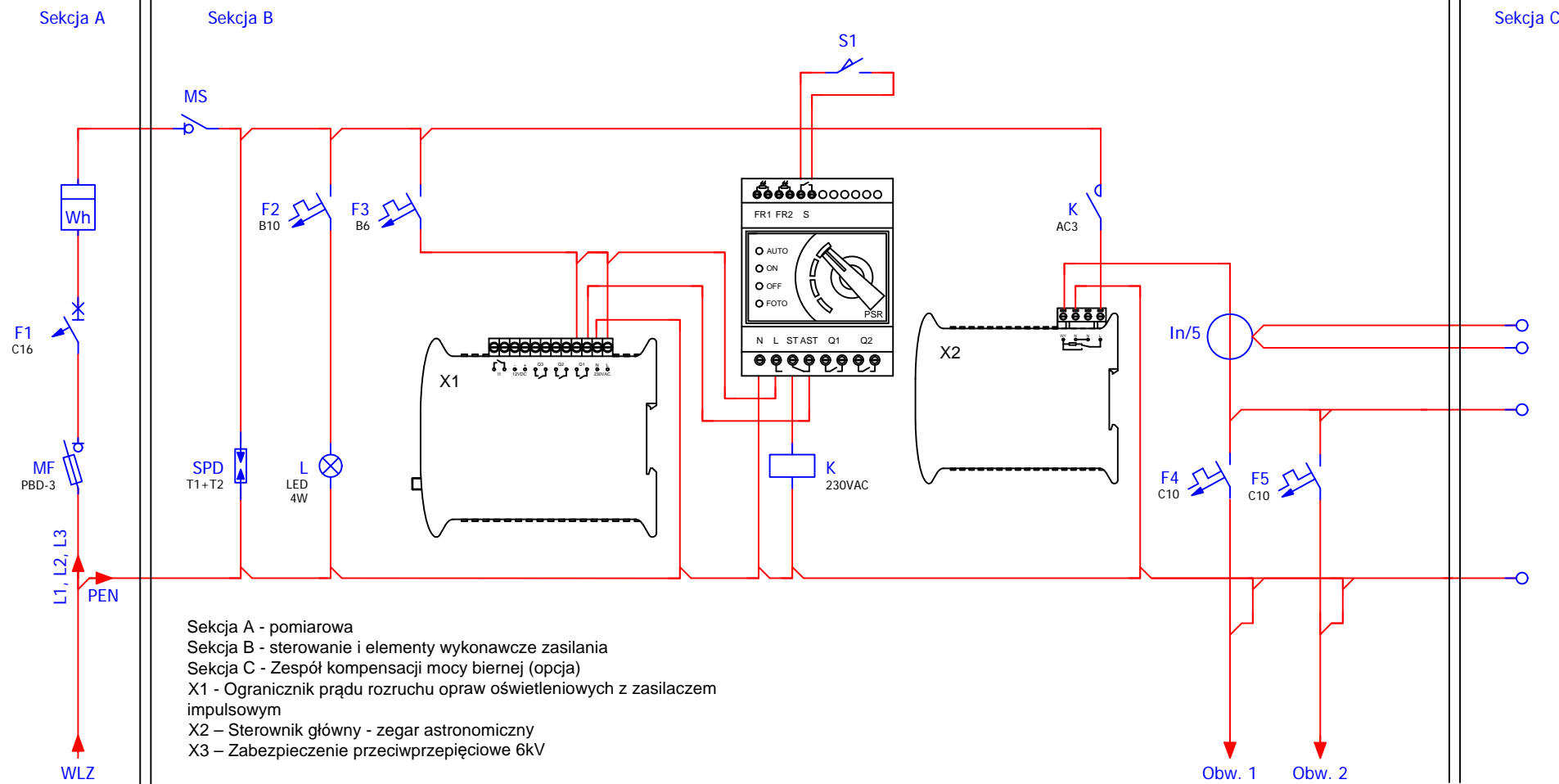
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

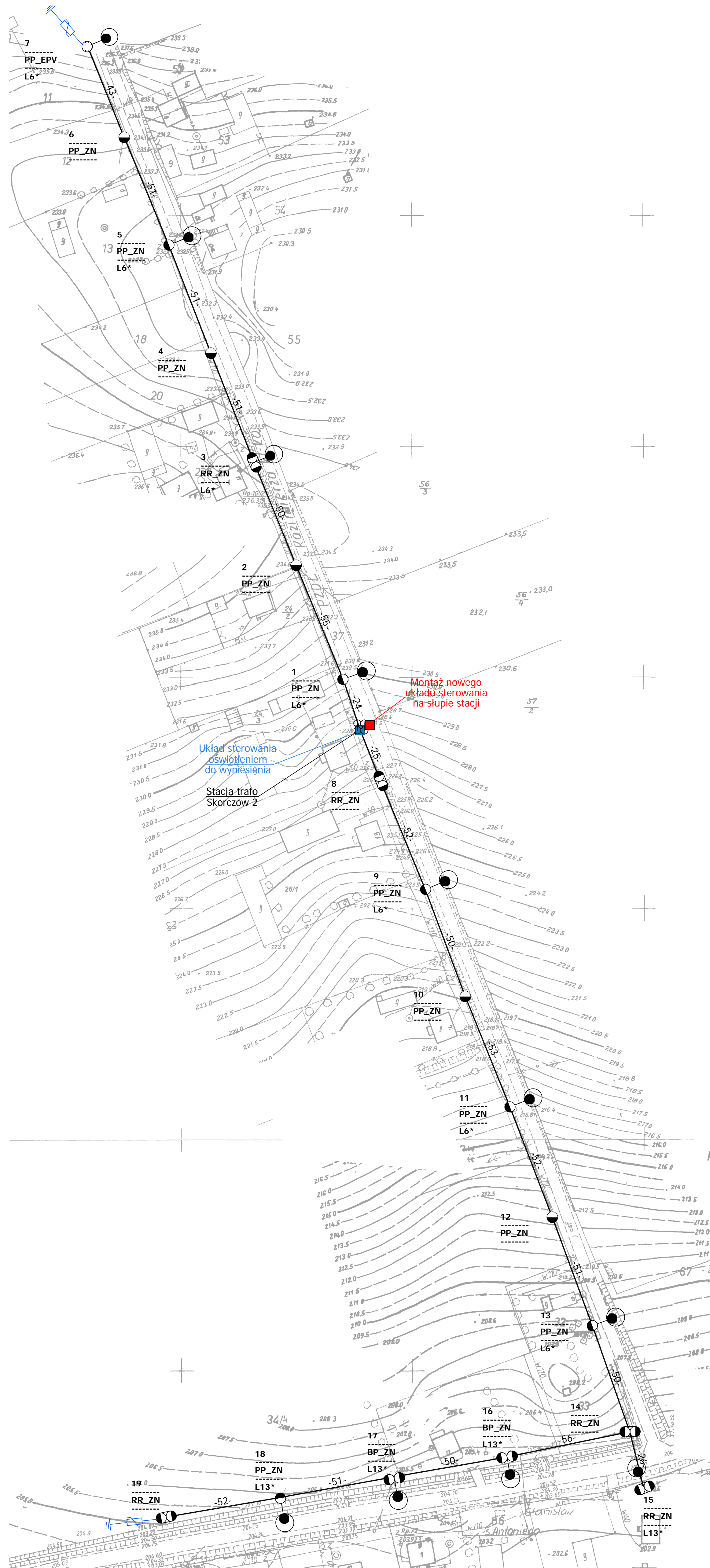
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Skorczów	1001	1	335	4	284	1,23	10	16
Skorczów	1001	2	578	7	741	3,22	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Skorczów 2	1	19	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 2	2	18	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	3	17	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	4	16	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	5	15	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	6	14	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 2	7	13	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	8	12	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 2	9	11	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	10	7	EPV	1	napowietrzna	1
Skorczów 2	11	6	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 2	12	5	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 2	13	4	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 2	14	3	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 2	15	2	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 2	16	1	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 2	17	8	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 2	18	9	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 2	19	10	ZN	0	napowietrzna	2
suma				11		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Skorczów 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR93
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN o pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrajnie
- słup wiotkowy
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE
 do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAJNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 Tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Skorców 2
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	1001
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR94

Lokalizacja inwestycji:	Skorczów 3
Stacja transformatorowa nr:	1002

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

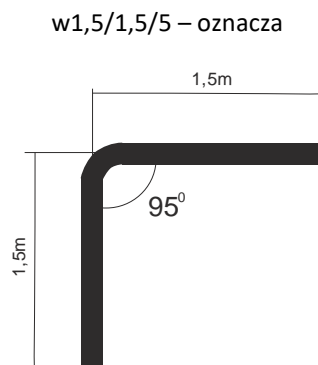
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR94

Lokalizacja:	Skorczów
Nazwa stacja trafo.:	Skorczów 3
Nr stacji trafo.:	1002
Nr licznika:	92056116
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	859
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	859

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	859

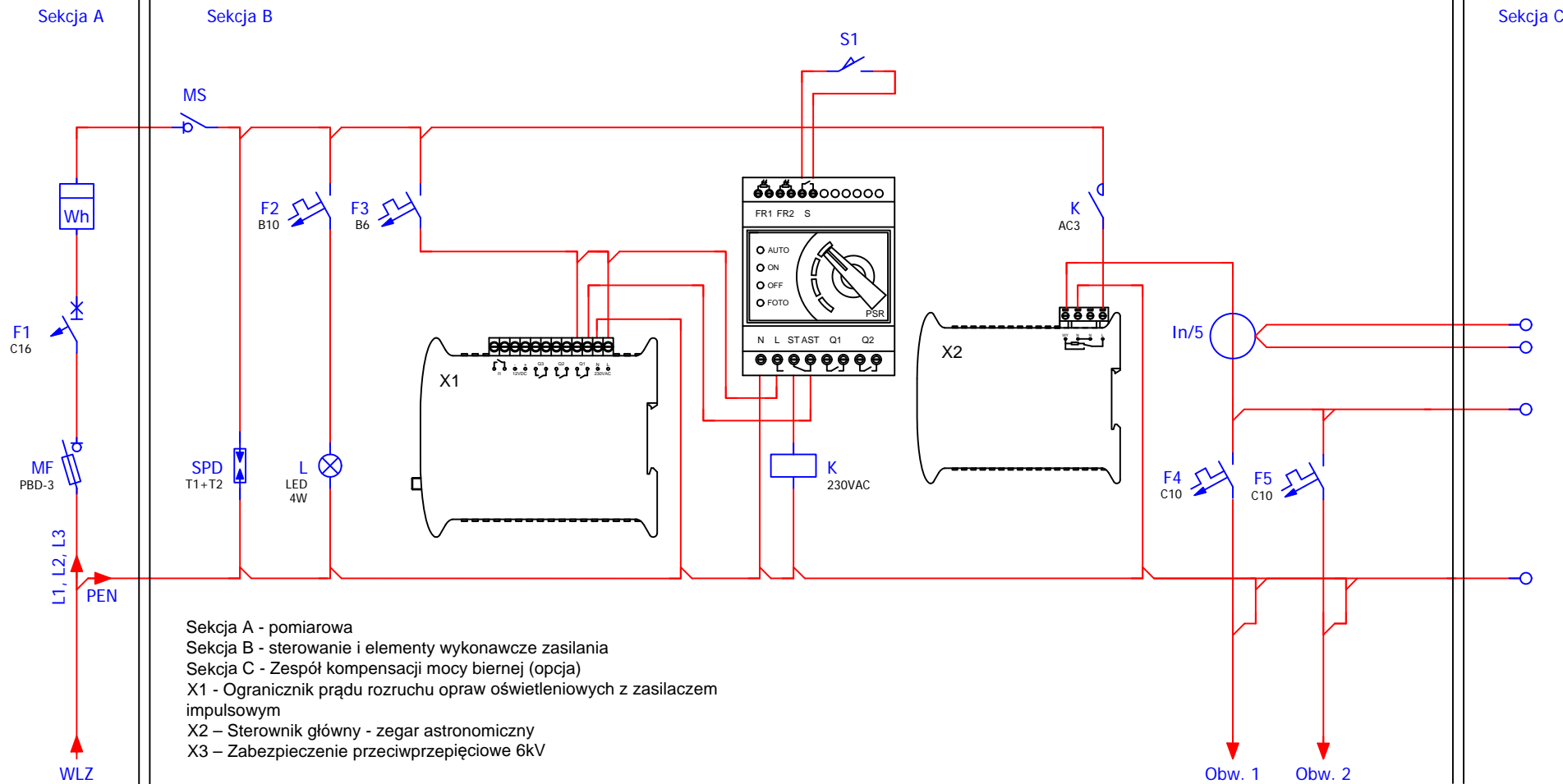
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Skorczów	1002	1	225	2	142	0,62	10	16
Skorczów	1002	2	634	8	568	2,47	10	

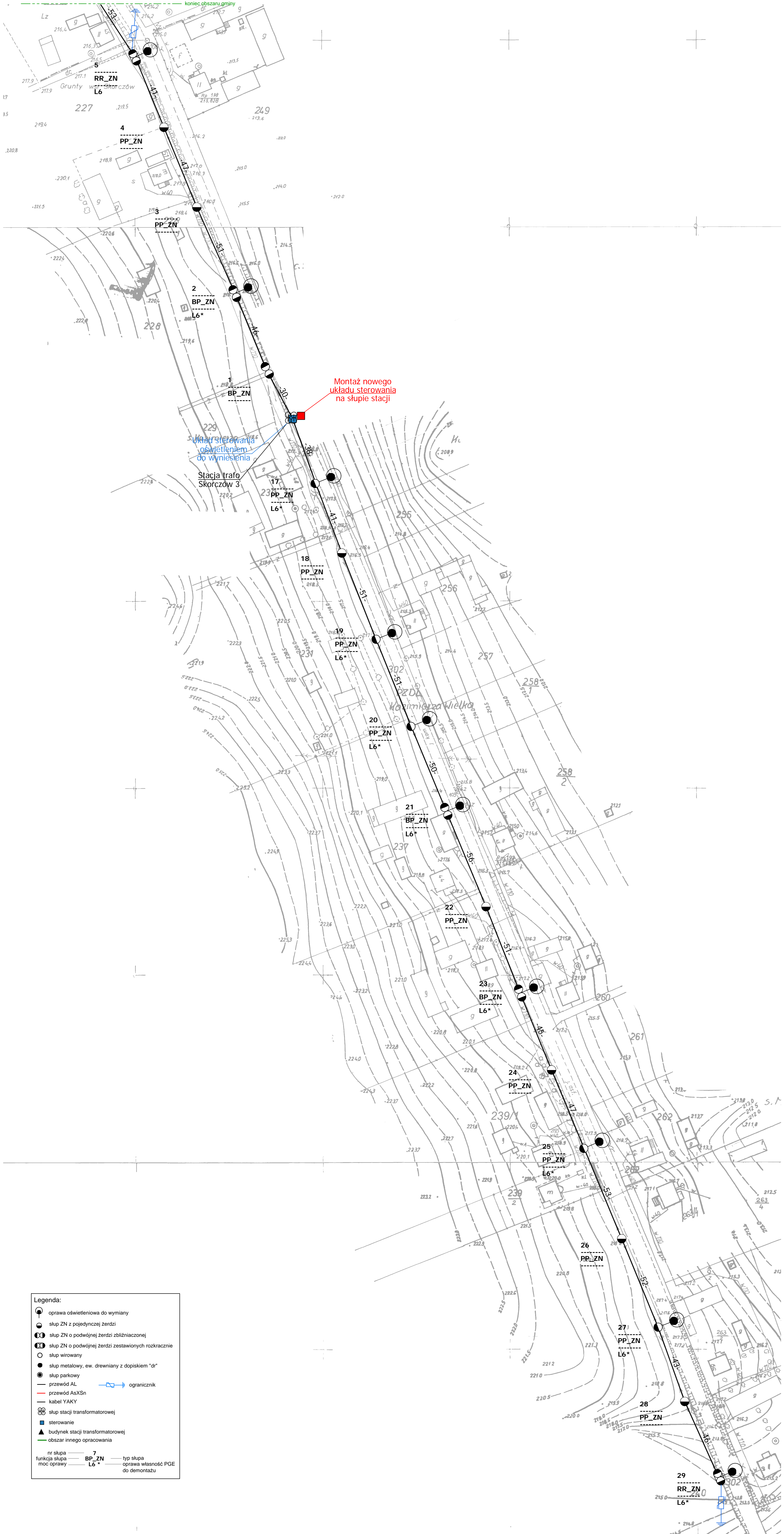
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Skorczów 3	1	29	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	2	28	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 3	3	27	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	4	5	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 3	5	4	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 3	6	3	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 3	7	2	ZN	1	napowietrzna	1
Skorczów 3	8	1	ZN	0	napowietrzna	1
Skorczów 3	9	17	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	10	18	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 3	11	19	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	12	20	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	13	21	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	14	22	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 3	15	23	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	16	24	ZN	0	napowietrzna	2
Skorczów 3	17	25	ZN	1	napowietrzna	2
Skorczów 3	18	26	ZN	0	napowietrzna	2
suma				10		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Skorczów 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR94
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
- słup wiotkowy
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu


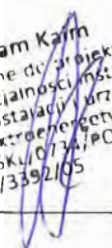
Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Skorczów 3
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	1002
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR96

Lokalizacja inwestycji:	Stradlice 1
Stacja transformatorowa nr:	360

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

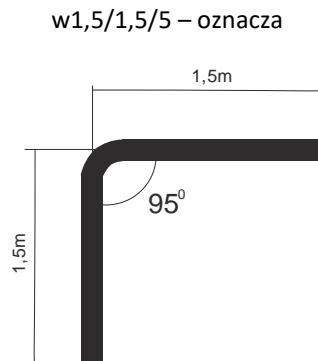
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR96

Lokalizacja:	Stradlice
Nazwa stacja trafo.:	Stradlice 1
Nr stacji trafo.:	360
Nr licznika:	92057083
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	13
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1434
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	13
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	26
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	1434

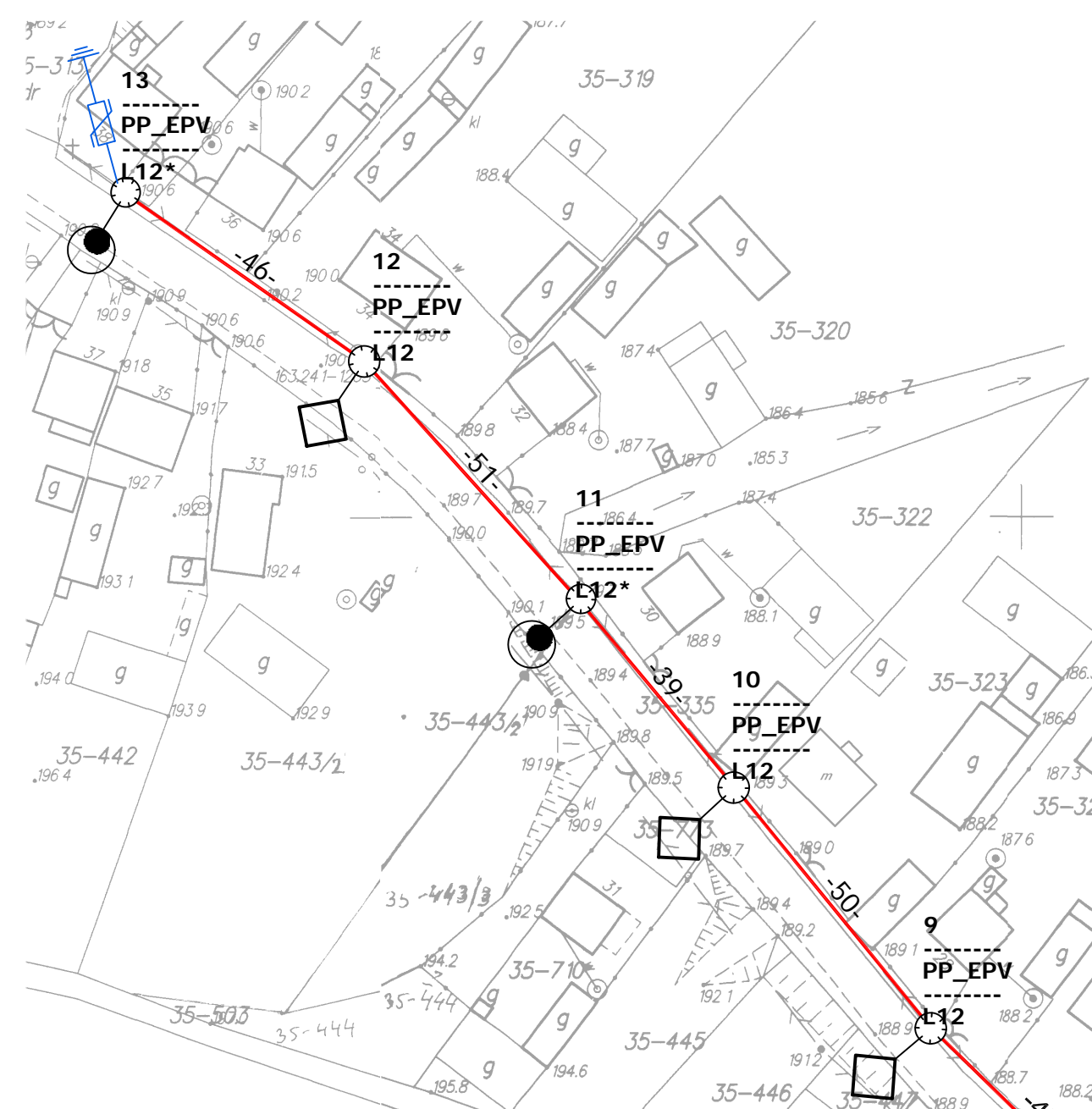
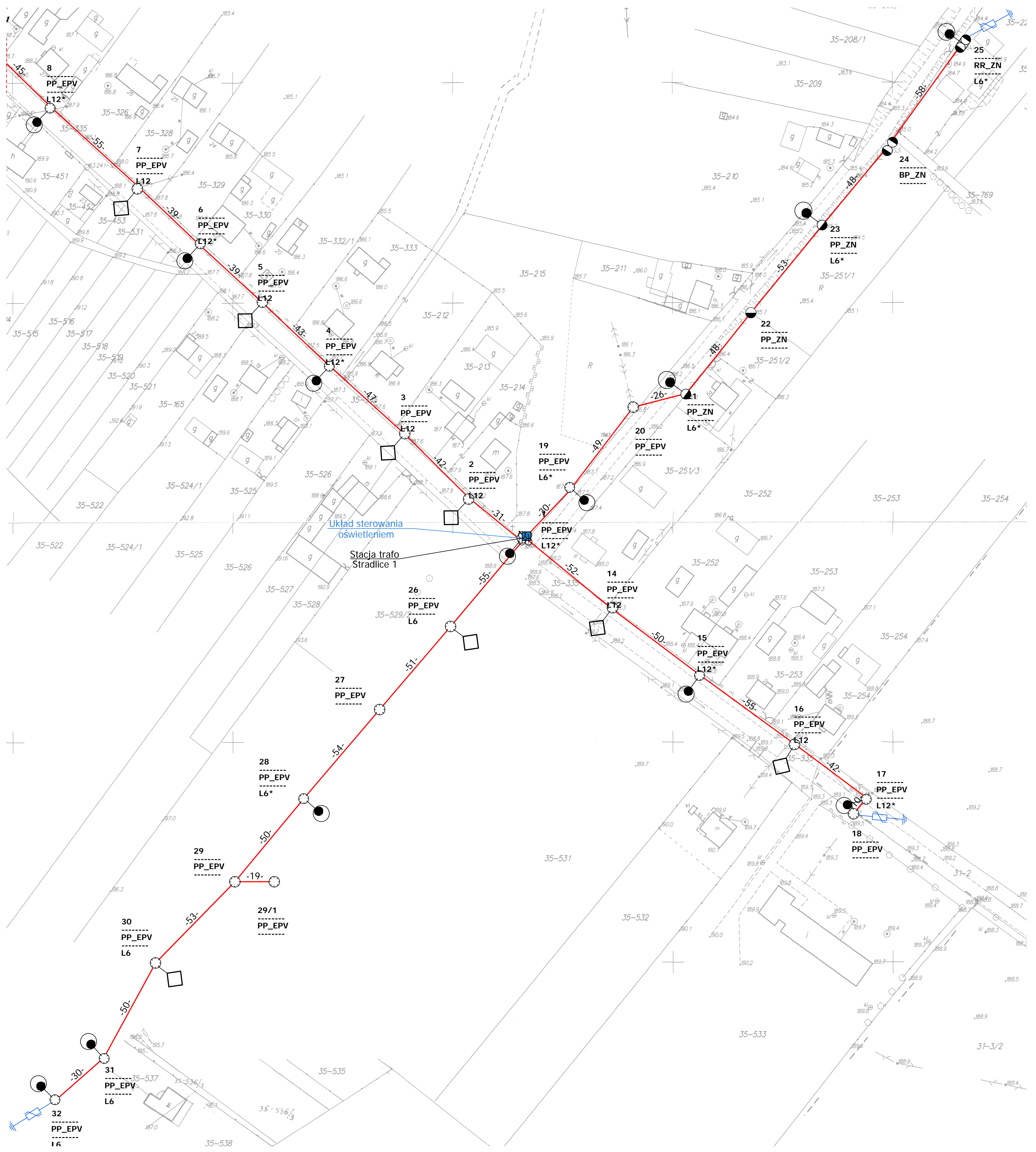
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dt. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Stradlice	360	1	537	13	1456	6,33	10	16
Stradlice	360	2	209	4	448	1,95	10	
Stradlice	360	3	326	4	284	1,23	10	
Stradlice	360	4	362	5	355	1,54	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Stradlice 1	1	25	ZN	1	napowietrzna	3
Stradlice 1	2	24	ZN	0	napowietrzna	3
Stradlice 1	3	23	ZN	1	napowietrzna	3
Stradlice 1	4	22	ZN	0	napowietrzna	3
Stradlice 1	5	21	ZN	1	napowietrzna	3
Stradlice 1	6	20	EPV	0	napowietrzna	3
Stradlice 1	7	19	EPV	1	napowietrzna	3
Stradlice 1	8	1	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 1	9	14	EPV	0	napowietrzna	2
Stradlice 1	10	15	EPV	1	napowietrzna	2
Stradlice 1	11	16	EPV	0	napowietrzna	2
Stradlice 1	12	17	EPV	1	napowietrzna	2
Stradlice 1	13	18	EPV	0	napowietrzna	2
Stradlice 1	14	32	EPV	1	napowietrzna	4
Stradlice 1	15	31	EPV	1	napowietrzna	4
Stradlice 1	16	30	EPV	0	napowietrzna	4
Stradlice 1	17	29	EPV	0	napowietrzna	4
Stradlice 1	18	29/1	EPV	0	napowietrzna	4
Stradlice 1	19	28	EPV	1	napowietrzna	4
Stradlice 1	20	27	EPV	0	napowietrzna	4
Stradlice 1	21	26	EPV	0	napowietrzna	4
Stradlice 1	22	2	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	23	3	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	24	4	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 1	25	5	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	26	6	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 1	27	7	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	28	8	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 1	29	9	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	30	10	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	31	11	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 1	32	12	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 1	33	13	EPV	1	napowietrzna	1
suma				15		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- oprawa oświetleniowa do dowieszenia
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód ASXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- ▲ obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
- funkcja słupa — BP_ZN
- moc oprawy — L6*
- typ słupa
- oprawa własność PGE
- do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Stradlice 1	
Zlecająca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR96
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	360	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR97

Lokalizacja inwestycji:	Stradlice 2
Stacja transformatorowa nr:	843

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

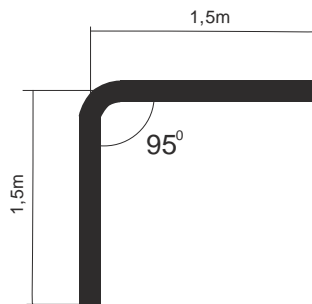
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR97

Lokalizacja:	Stradlice
Nazwa stacja trafo.:	Stradlice 2
Nr stacji trafo.:	843
Nr licznika:	83898945
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	484
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	484

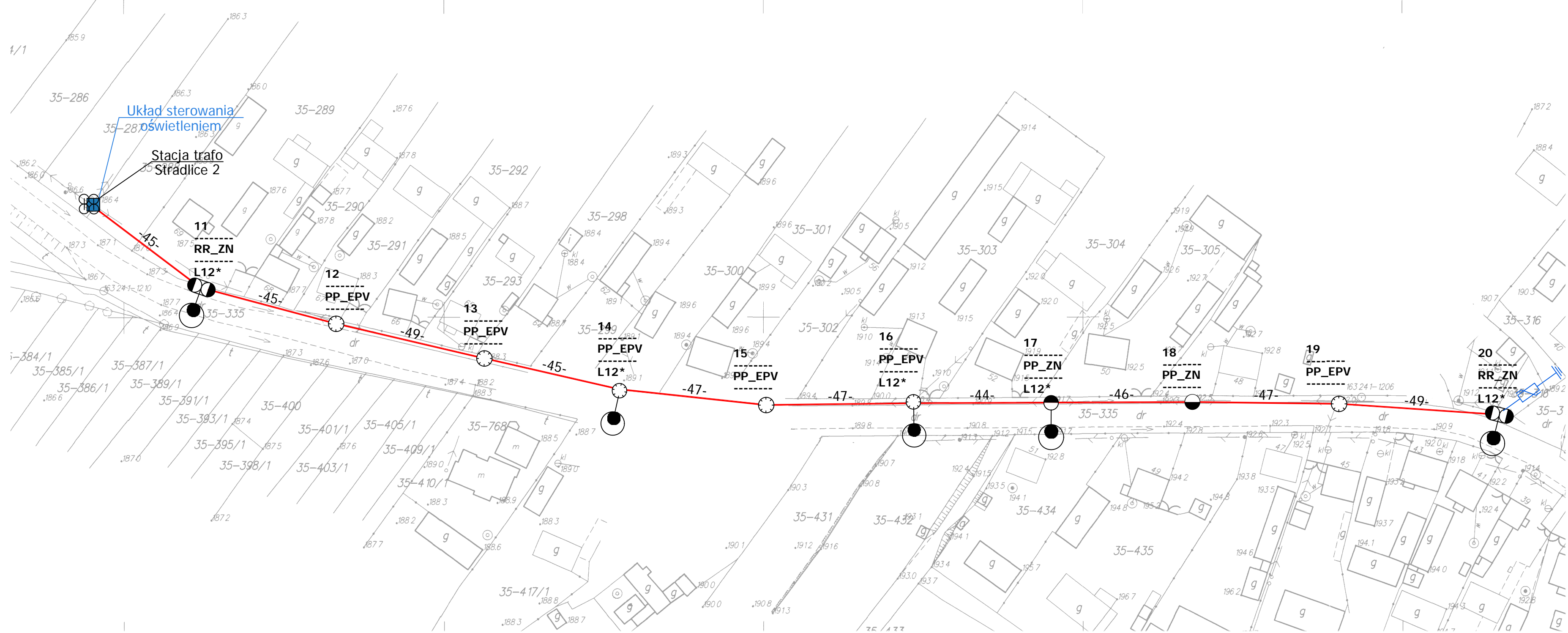
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Stradlice	843	1	484	5	560	2,43	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Stradlice 2	1	11	ZN	1	napowietrzna	1
Stradlice 2	2	12	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 2	3	13	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 2	4	14	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 2	5	15	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 2	6	16	EPV	1	napowietrzna	1
Stradlice 2	7	17	ZN	1	napowietrzna	1
Stradlice 2	8	20	ZN	1	napowietrzna	1
Stradlice 2	9	19	EPV	0	napowietrzna	1
Stradlice 2	10	18	ZN	0	napowietrzna	1
suma				5		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionozę
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa **7** typ słupa **BP_ZN**

funkcja słupa **L6*** moc oprawy **L6*** oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Stradlice 2	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
	PR97	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	843	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR98

Lokalizacja inwestycji:	Słonowice, Masarnia Kazim. W.
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05   <p>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05</p>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

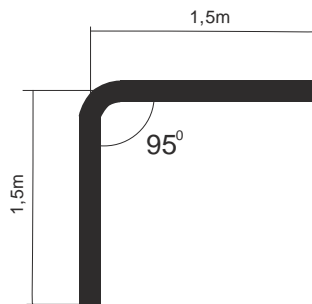
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR98

Lokalizacja:	Słonowice
Nazwa stacji trafo.:	Słonowice
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	140934
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	399
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	399

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	

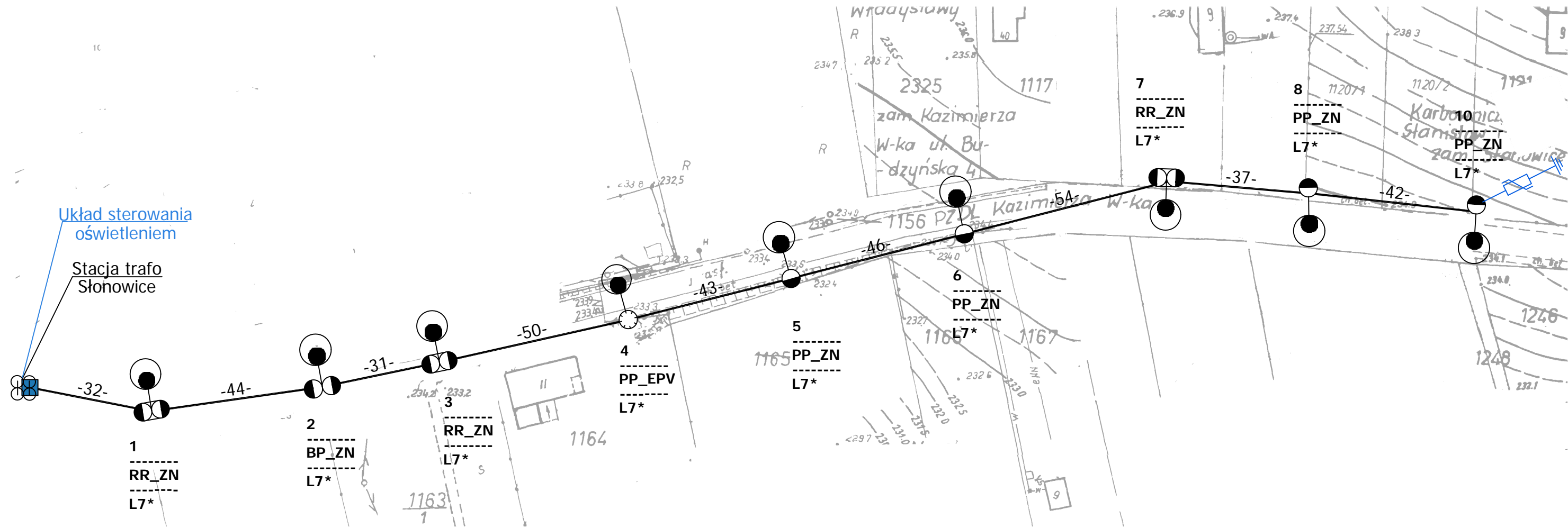
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Słonowice	-	1	399	9	747	3,25	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Słonowice	1	1	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	2	2	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	3	3	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	4	4	EPV	1	napowietrzna	1
Słonowice	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	6	6	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	7	7	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	8	8	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice	9	10	ZN	1	napowietrzna	1
suma				9		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Słonowice		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	-	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR99

Lokalizacja inwestycji:	Słonowice 1
Stacja transformatorowa nr:	888

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

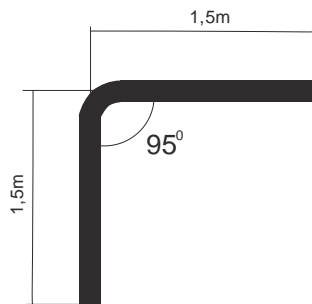
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR99

Lokalizacja:	Słonowice 1
Nazwa stacji trafo.:	Słonowice 1
Nr stacji trafo.:	888
Nr licznika:	80600867
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	715
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	715

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	715

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Słonowice	888	1	715	6	426	1,85	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Słonowice 1	1	9	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 1	2	10	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	3	11	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 1	4	12	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	5	13	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	6	14	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 1	7	15	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	8	16	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	9	17	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	10	18	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 1	11	19	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	12	23	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 1	13	22	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 1	14	21	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 1	15	20	ZN	0	napowietrzna	1
suma				6		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Stonowice 1		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		PR99
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	888	skala:	2:000

Porebski Jan

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR100

Lokalizacja inwestycji:	Słonowice 2
Stacja transformatorowa nr:	340

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3382/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR100

Lokalizacja:	Słonowice
Nazwa stacji trafo.:	Słonowice 2
Nr stacji trafo.:	340
Nr licznika:	92056371
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	678
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	678

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	678

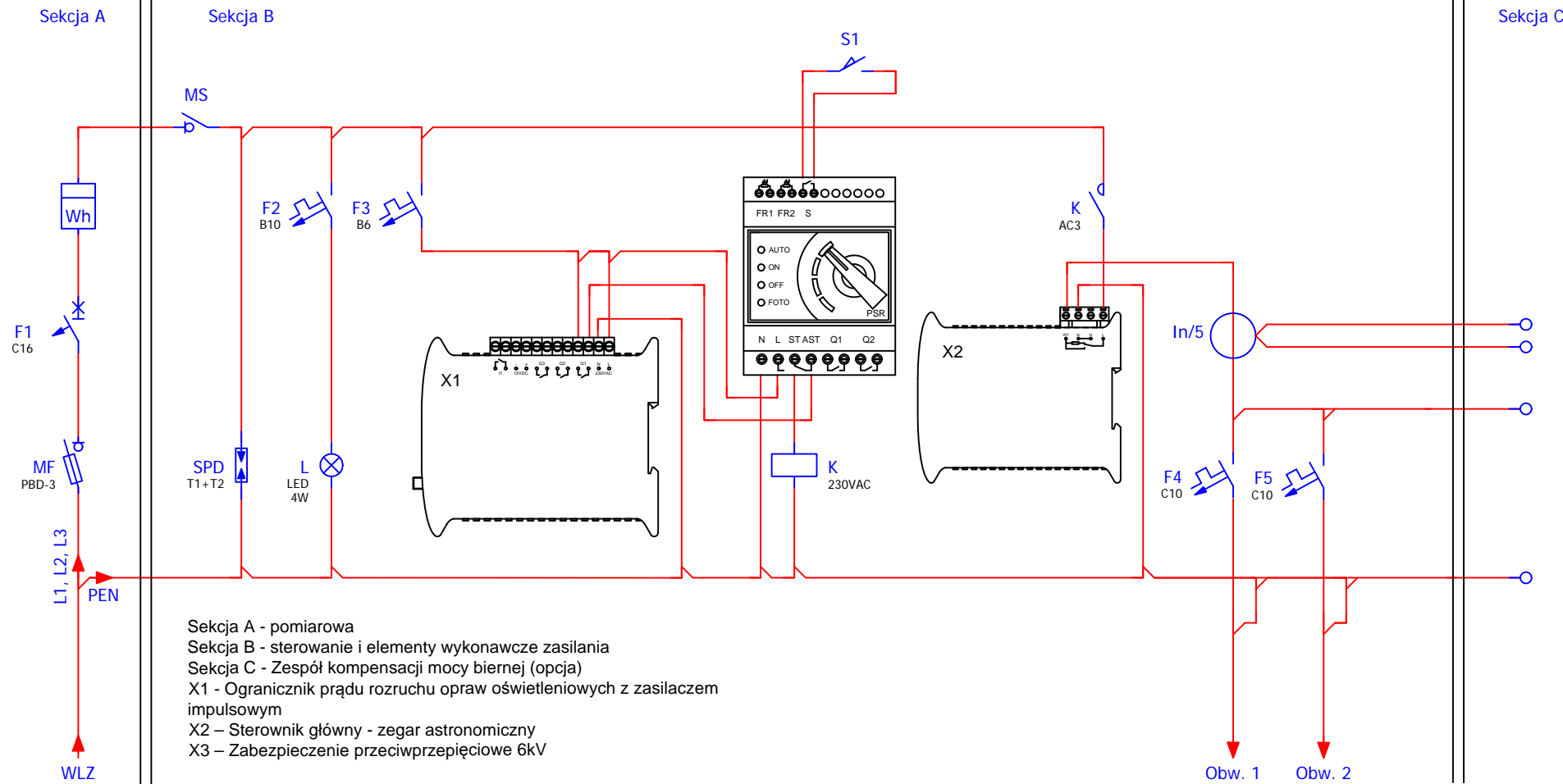
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

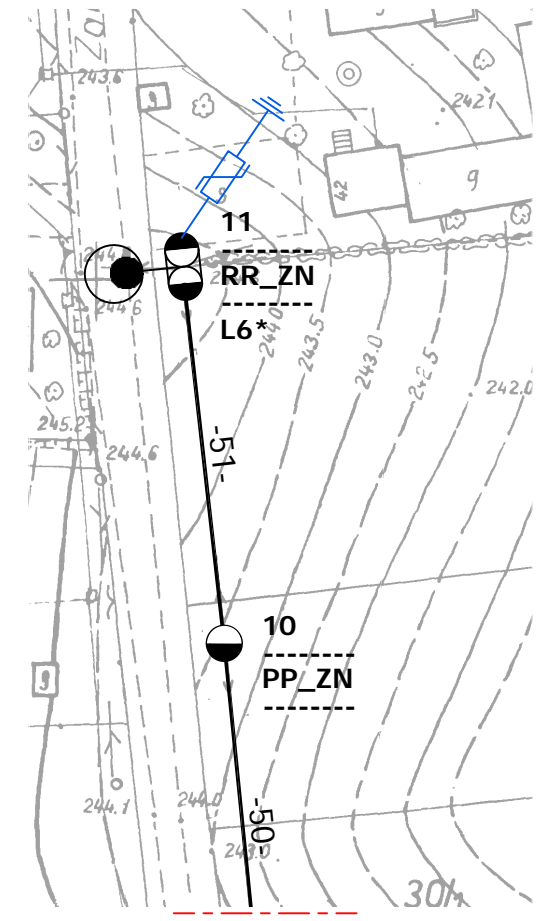
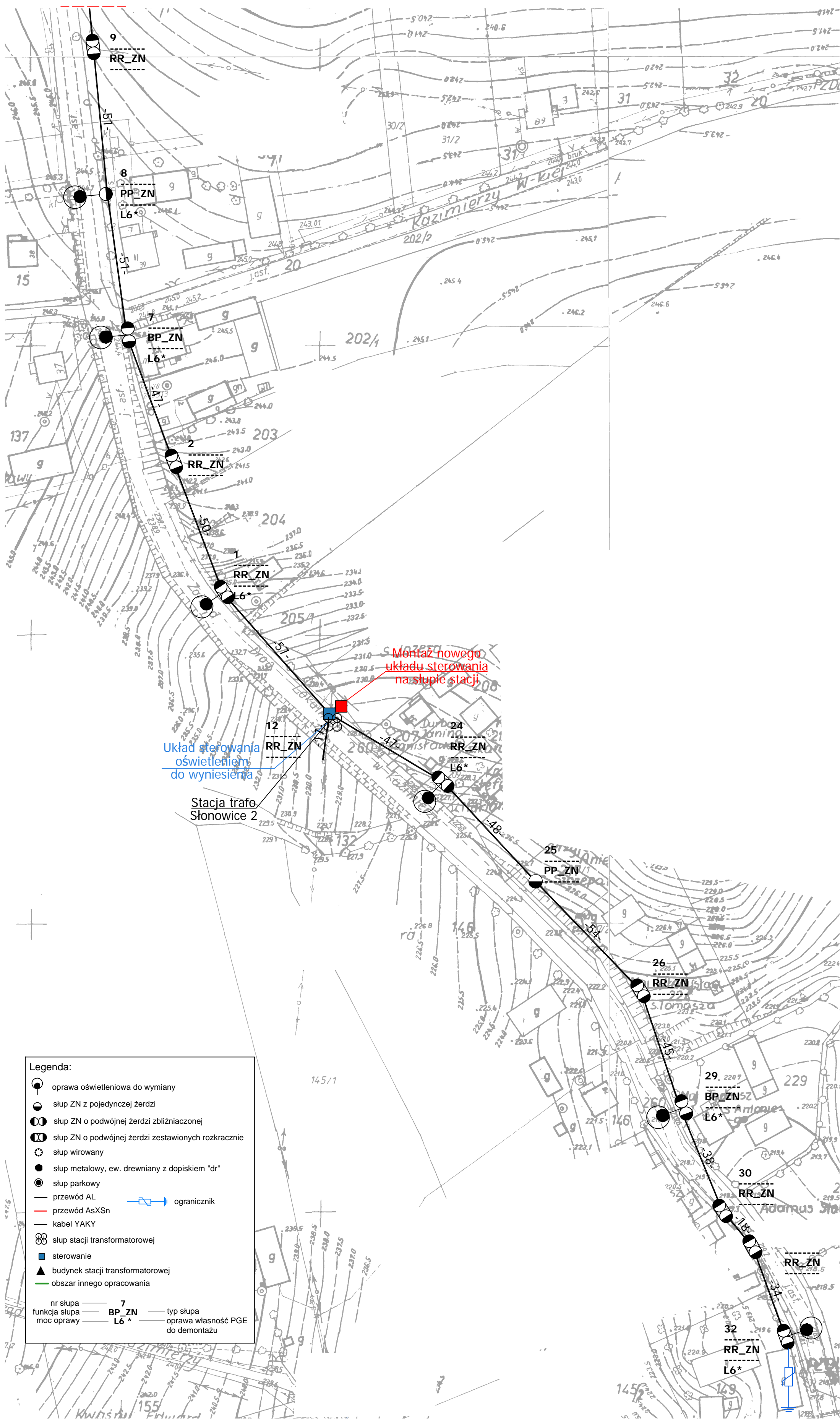
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Słonowice	340	1	367	4	284	1,23	10	16
Słonowice	340	2	311	3	213	0,93	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Słonowice 2	1	32	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 2	2	31	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 2	3	30	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 2	4	29	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 2	5	26	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 2	6	25	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 2	7	24	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 2	8	12	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 2	9	1	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 2	10	2	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 2	11	7	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 2	12	8	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 2	13	9	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 2	14	10	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 2	15	11	ZN	1	napowietrzna	1
suma				7		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Słonowice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR100
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Stonowice 2	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
		PR100
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	340	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR101

Lokalizacja inwestycji:	Słonowice 3
Stacja transformatorowa nr:	889

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/1E/3382/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

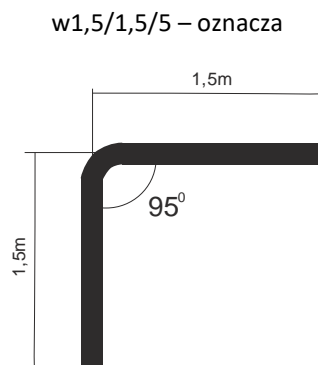
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR101

Lokalizacja:	Słonowice
Nazwa stacji trafo.:	Słonowice 3
Nr stacji trafo.:	889
Nr licznika:	92057074
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	688
Przewód AsXSn., długość [m]:	220
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	668

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	908

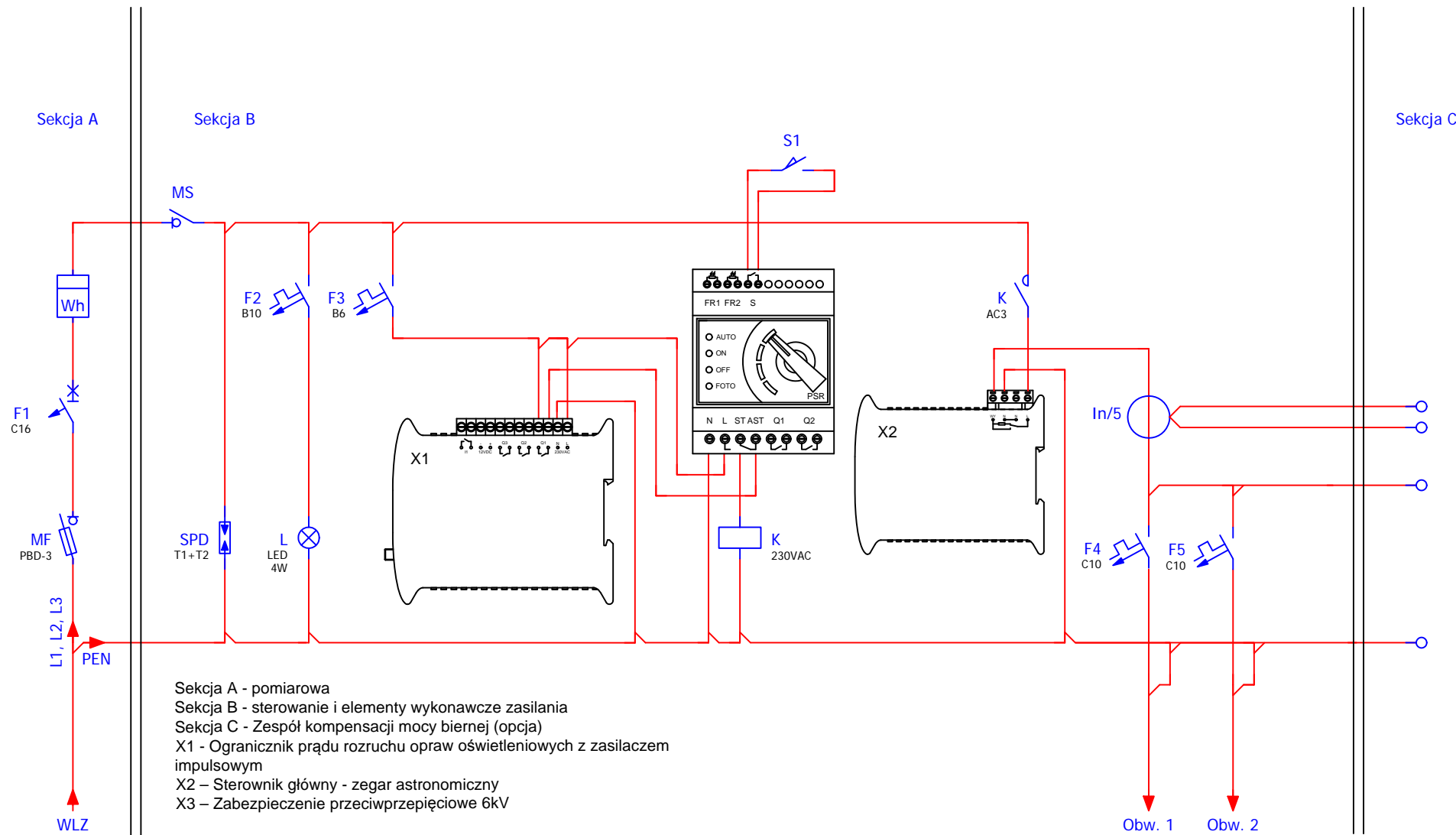
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

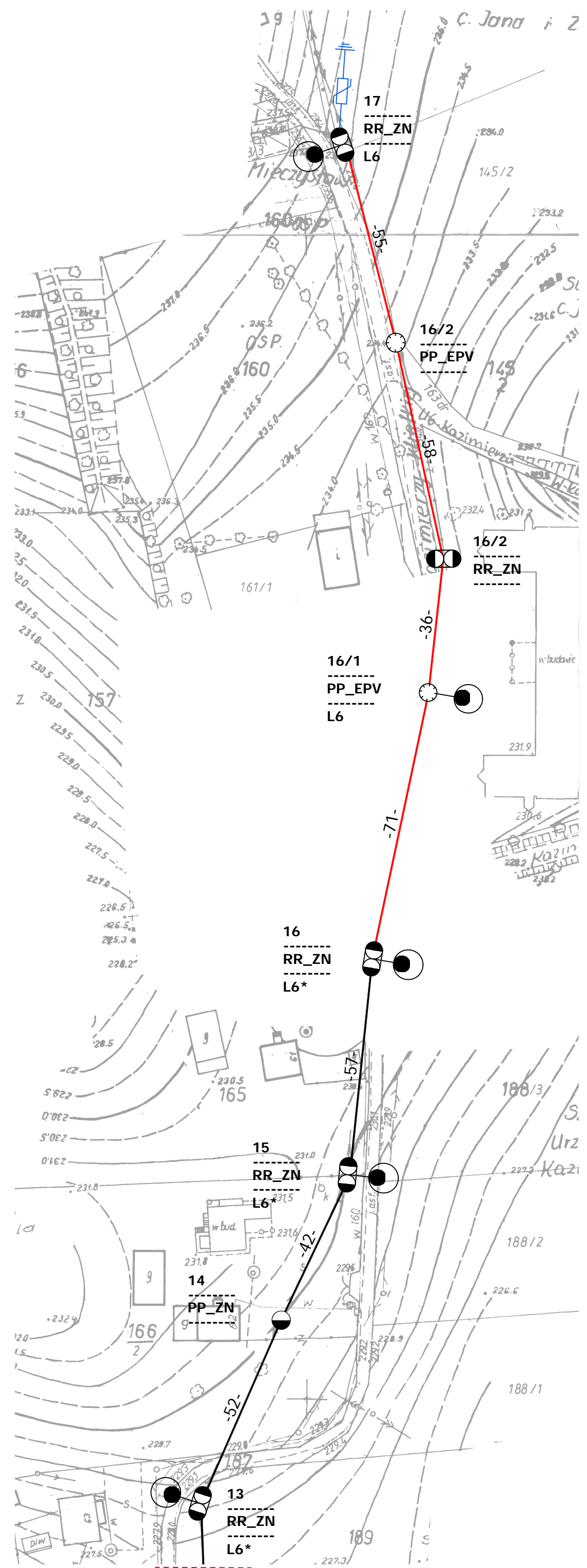
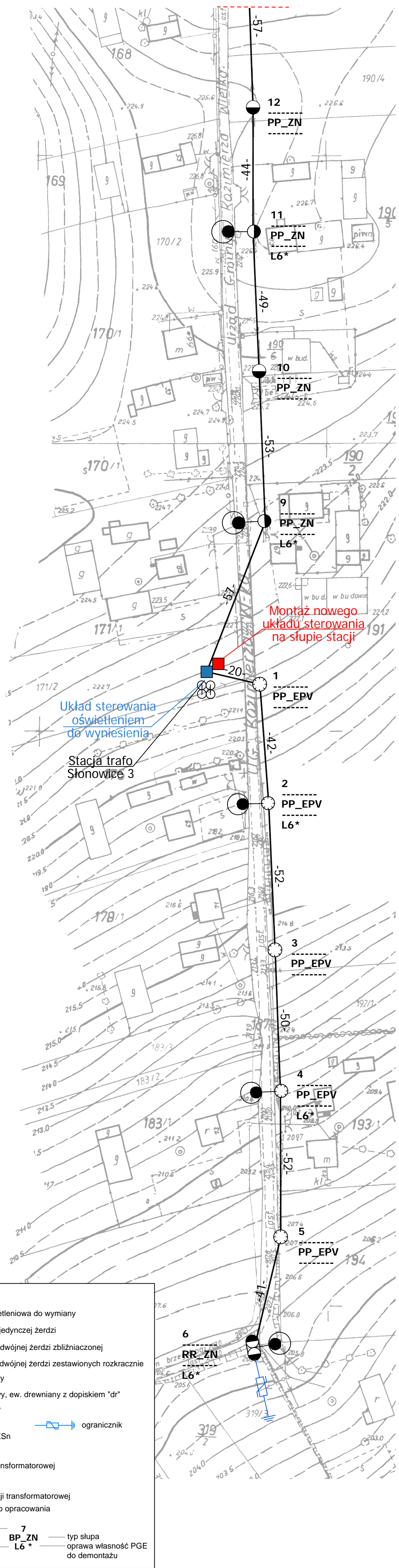
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Słonowice	889	1	267	3	213	0,93	10	16
Słonowice	889	2	641	7	497	2,16	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Słonowice 3	1	6	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 3	2	5	EPV	0	napowietrzna	1
Słonowice 3	3	4	EPV	1	napowietrzna	1
Słonowice 3	4	3	EPV	0	napowietrzna	1
Słonowice 3	5	2	EPV	1	napowietrzna	1
Słonowice 3	6	1	EPV	0	napowietrzna	1
Słonowice 3	7	9	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 3	8	10	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 3	9	11	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 3	10	12	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 3	11	13	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 3	12	14	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 3	13	15	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 3	14	16	ZN	1	napowietrzna	2
Słonowice 3	15	16/1	EPV	1	napowietrzna	2
Słonowice 3	16	16/2	ZN	0	napowietrzna	2
Słonowice 3	17	16/2	EPV	0	napowietrzna	2
Słonowice 3	18	17	ZN	1	napowietrzna	2
suma				10		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Słonowice 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR101
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN o pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Słonowice 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	889
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR102

Lokalizacja inwestycji:	Słonowice 4
Stacja transformatorowa nr:	890

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  <i>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/8392/05</i>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

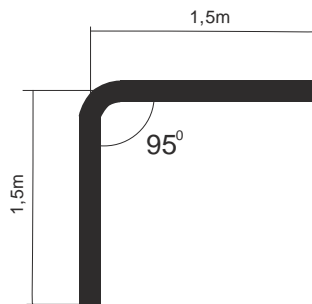
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR102

Lokalizacja:	Słonowice
Nazwa stacji trafo.:	Słonowice 4
Nr stacji trafo.:	890
Nr licznika:	92057023
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	922
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	922

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	922

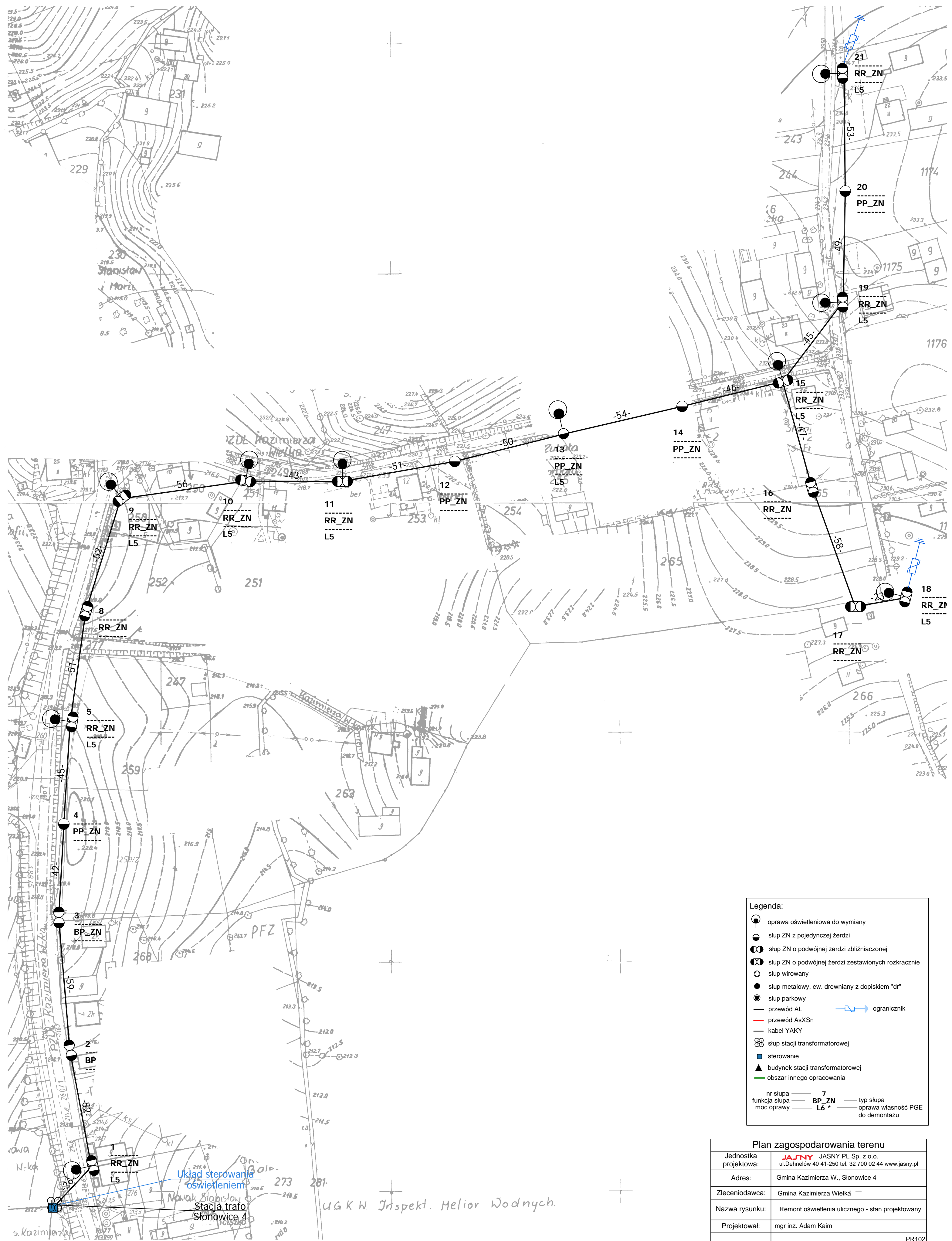
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Słonowice	890	1	922	10	580	2,52	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Słonowice 4	1	1	ZN	1	napowietrzna	
Słonowice 4	2	2	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	4	4	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	6	8	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	7	9	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	8	10	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	9	11	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	10	12	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	11	13	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	12	14	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	13	15	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	14	16	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	15	17	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	16	18	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	17	19	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 4	18	20	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 4	19	21	ZN	1	napowietrzna	1
suma				10		1



Układ sterowania
oświetleniem
Stacja trafo
Słowackiego 4

UGK W. Inspekt. Melior. Wodnych.

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- stup ZN z pojedynczej żerdzi
- stup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- stup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- stup wirowany
- stup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- stup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- stup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr stupa — 7
funkcja stupa — BP_ZN — typ stupa
moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierz W., Słowackiego 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierz Wielki
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	890
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR103

Lokalizacja inwestycji:	Słonowice 5
Stacja transformatorowa nr:	891

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

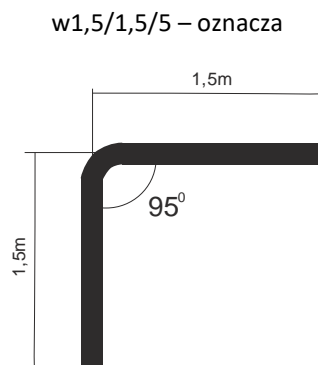
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR103

Lokalizacja:	Słonowice
Nazwa stacja trafo.:	Słonowice 5
Nr stacji trafo.:	891
Nr licznika:	140457
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	
Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	197
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	197

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	197

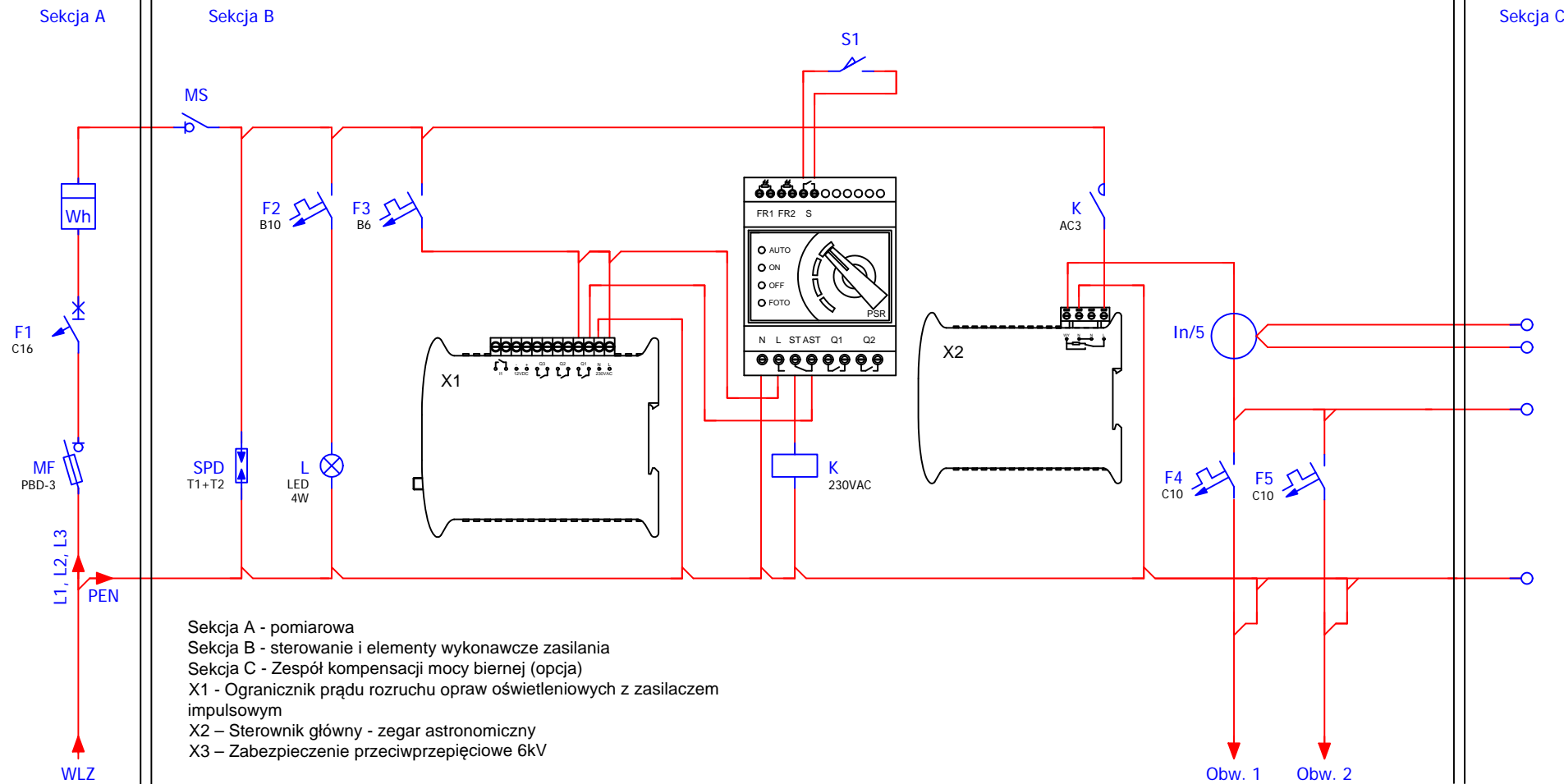
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Słonowice	891	1	197	3	396	1,72	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Słonowice 5	5	11	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 5	6	10	EPV	0	napowietrzna	1
Słonowice 5	7	9	ZN	1	napowietrzna	1
Słonowice 5	8	8	ZN	0	napowietrzna	1
Słonowice 5	9	7	ZN	1	napowietrzna	1
suma				3		


















Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 7

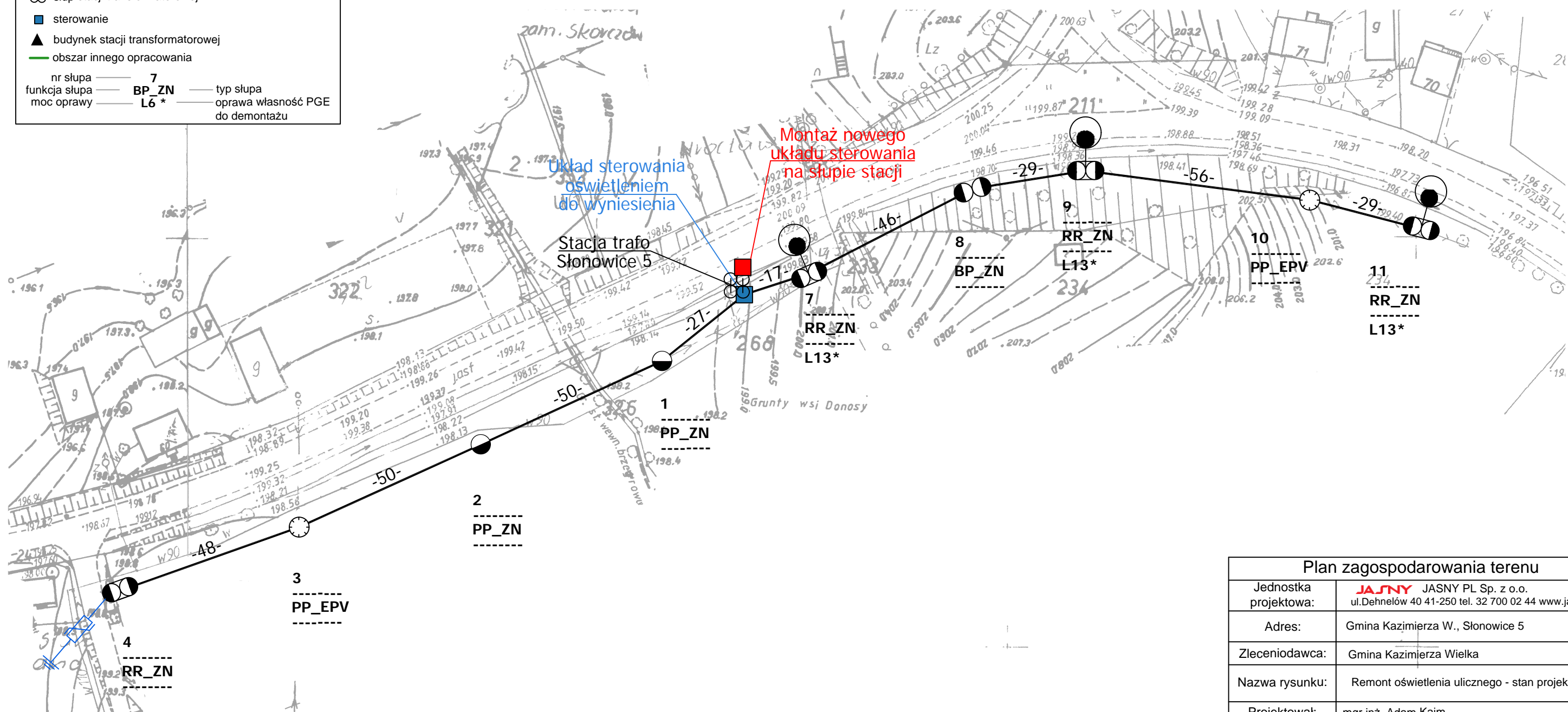
Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Słonowice 5
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR103
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
-  oprawa oświetleniowa do dowieszenia
-  słup ZN z pojedynczej żerdzi
-  słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
-  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
-  słup wirowany
-  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
-  słup parkowy
-  przewód AL
-  przewód AsXSn
-  kabel YAKY
-  słup stacji transformatorowej
-  sterowanie
-  budynek stacji transformatorowej
-  obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6 * — do demontażu





Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Słonowice 5		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	891	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR104

Lokalizacja inwestycji:	Wielgus 1
Stacja transformatorowa nr:	329

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

mgr inż. Adam Kaim
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05
SKL/IE/3392/05

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

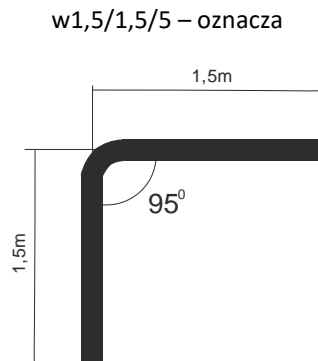
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR104

Lokalizacja:	Wielgus
Nazwa stacja trafo.:	Wielgus 1
Nr stacji trafo.:	329
Nr licznika:	92058108
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	378
Przewód AsXSn., długość [m]:	372
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	378

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	750

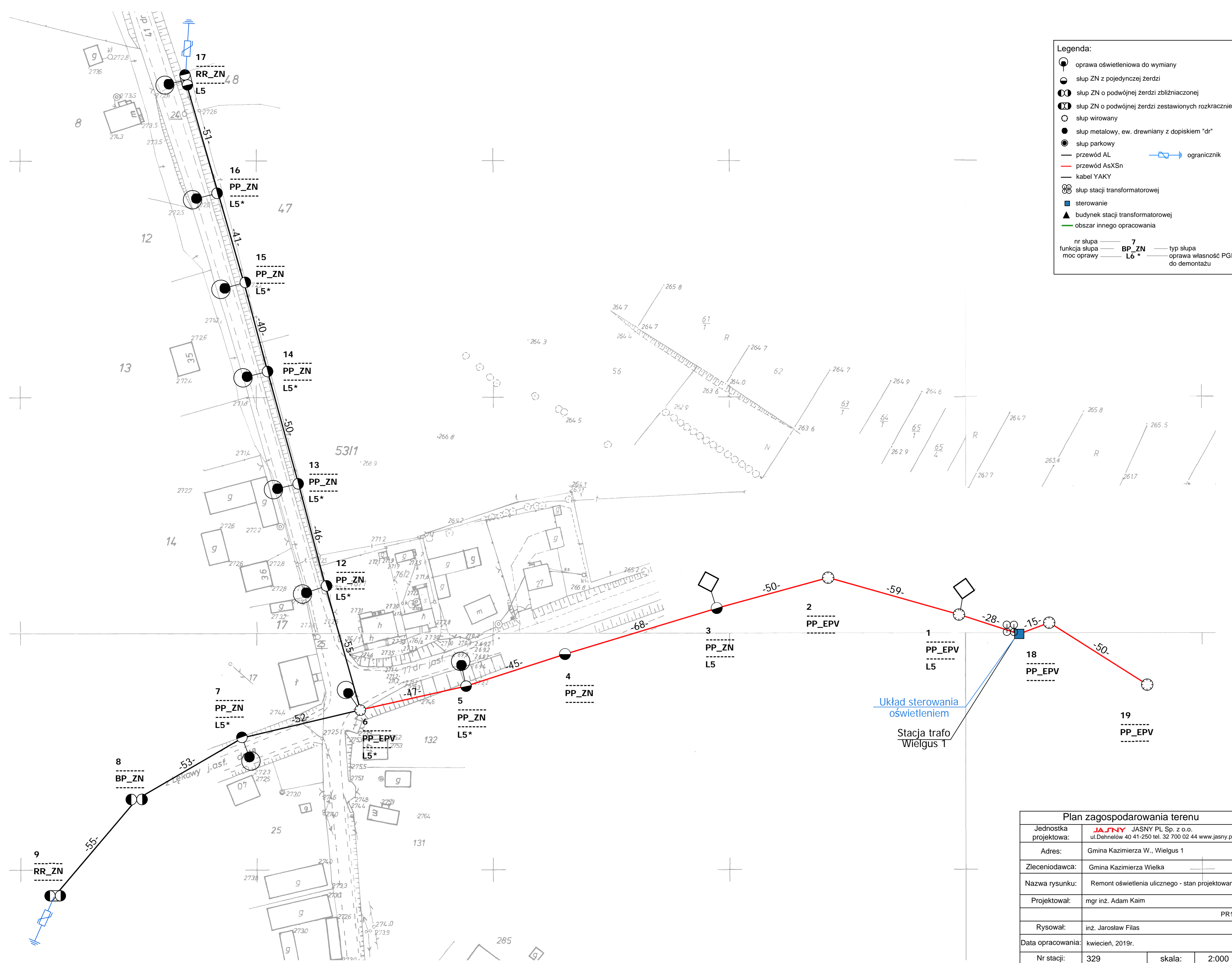
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wielgus	329	1	750	11	638	2,77	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wielgus 1	1	17	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	2	16	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	3	15	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	4	14	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	5	13	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	6	12	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	7	6	EPV	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	8	7	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	9	8	ZN	0	napowietrzna	1
Wielgus 1	10	9	ZN	0	napowietrzna	1
Wielgus 1	11	5	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus 1	12	4	ZN	0	napowietrzna	1
Wielgus 1	13	3	ZN	0	napowietrzna	1
Wielgus 1	14	2	EPV	0	napowietrzna	1
Wielgus 1	15	1	EPV	0	napowietrzna	1
suma				9		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wielgus 1
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	329
skala:	2:000

PR104

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR105

Lokalizacja inwestycji:	Wielgus Szkoła
Stacja transformatorowa nr:	1060

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/339/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

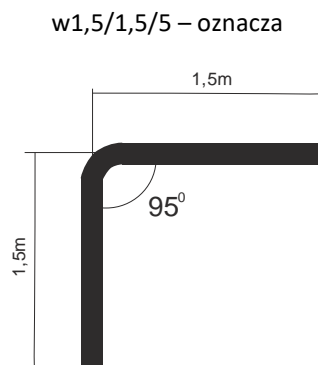
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR105

Lokalizacja:	Wielgus
Nazwa stacji trafo.:	Wielgus Szkoła
Nr stacji trafo.:	1060
Nr licznika:	140252
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	209
Przewód AsXSn., długość [m]:	61
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	209

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	6
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	270

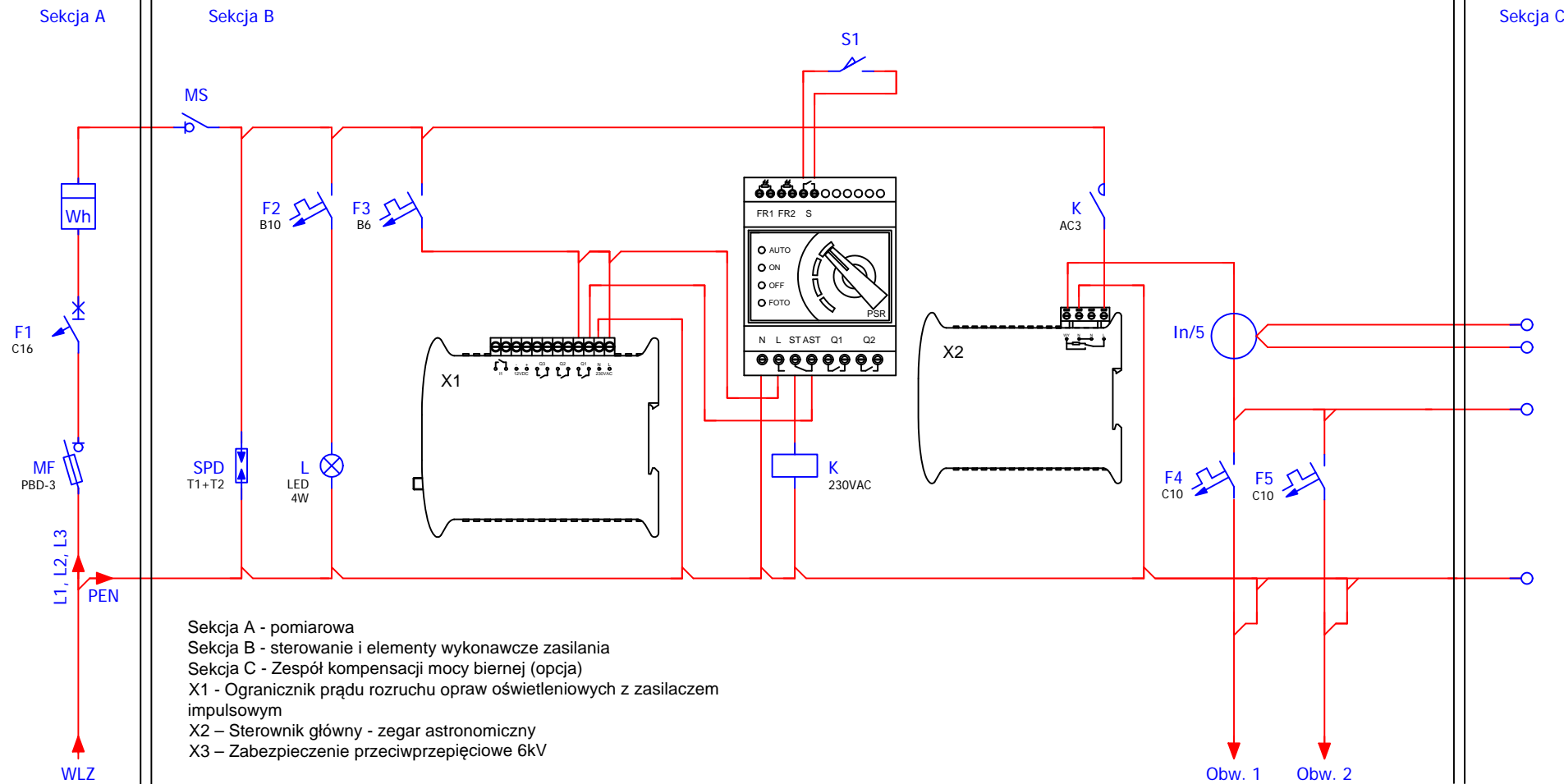
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

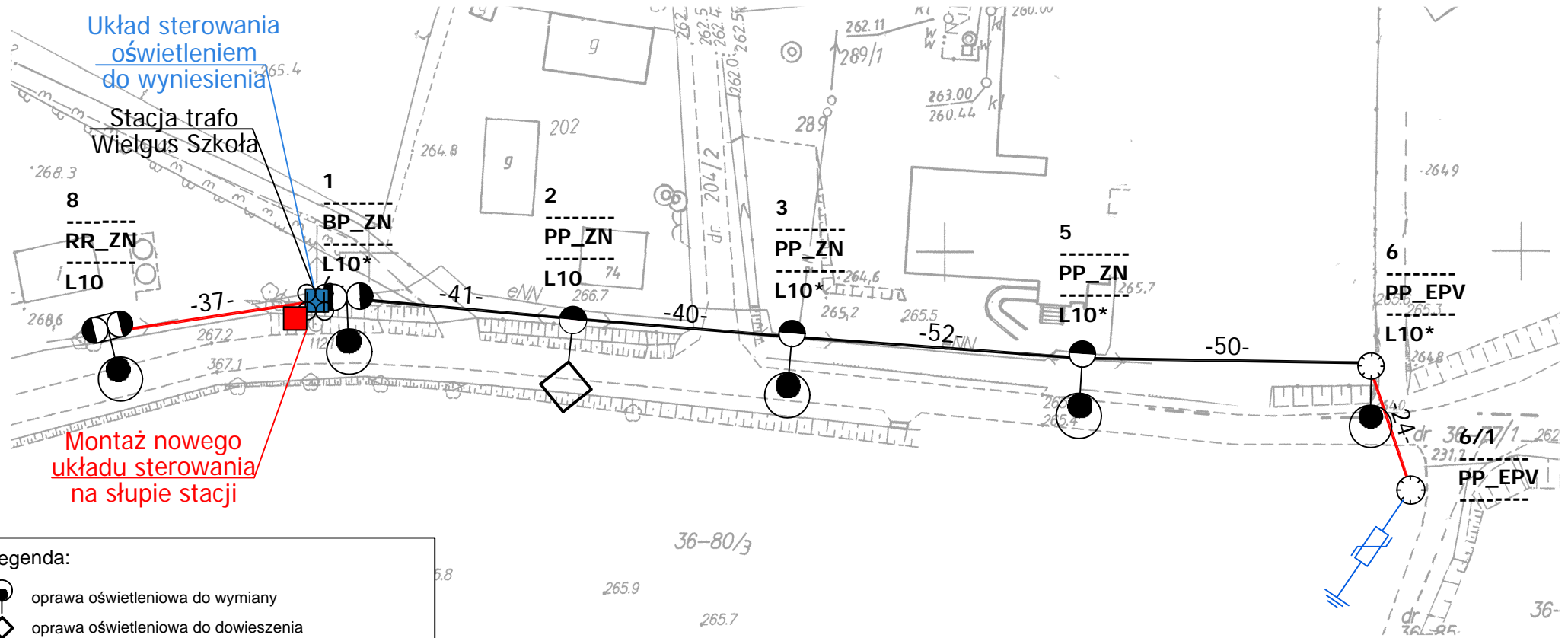
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wielgus	1060	1	213	4	495	2,15	10	16
Wielgus	1060	2	37	1	99	0,43	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wielgus Szkoła	1	2	ZN	0	napowietrzna	1
Wielgus Szkoła	2	3	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus Szkoła	3	5	ZN	1	napowietrzna	1
Wielgus Szkoła	4	6	EPV	1	napowietrzna	1
Wielgus Szkoła	5	6/1	EPV	0	napowietrzna	1
Wielgus Szkoła	6	8	ZN	1	napowietrzna	2
Wielgus Szkoła	7	1	ZN	1	napowietrzna	1
suma				5		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Wielgus Szkoła
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR105
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- oprawa oświetleniowa do dowieszenia
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7

funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa

moc oprawy — L6 * — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wielgus Szkoła		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR105		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1060	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR106

Lokalizacja inwestycji:	Wojciechów 1
Stacja transformatorowa nr:	357

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

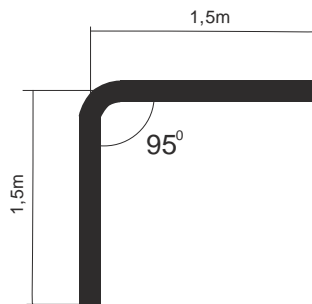
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR106

Lokalizacja:	Wojciechów
Nazwa stacja trafo.:	Wojciechów 1
Nr stacji trafo.:	357
Nr licznika:	140971
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	
Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	15
Przewód AL., długość [m]:	916
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	15
Przewód AL., długość [m]:	916

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	20
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	916

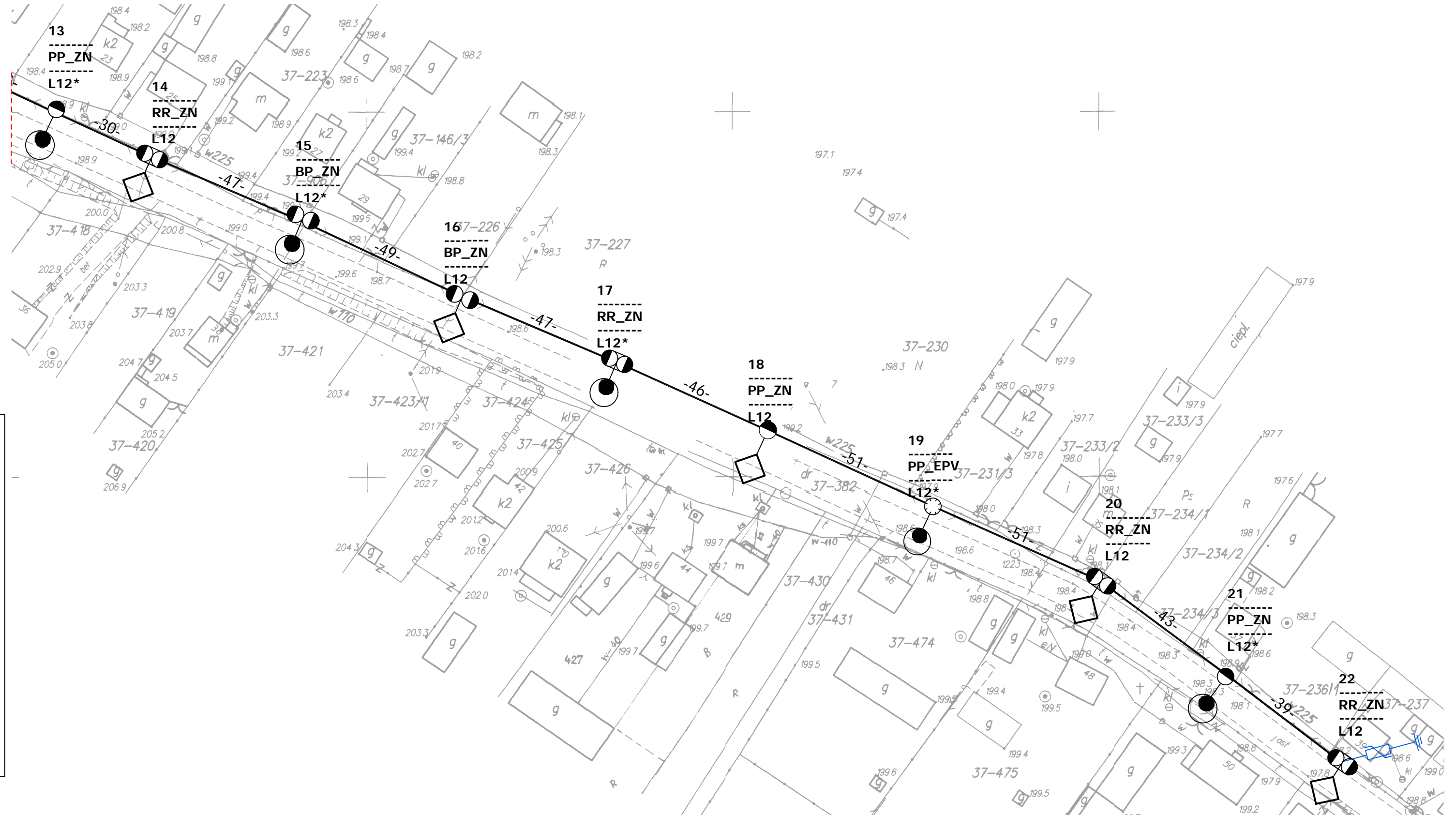
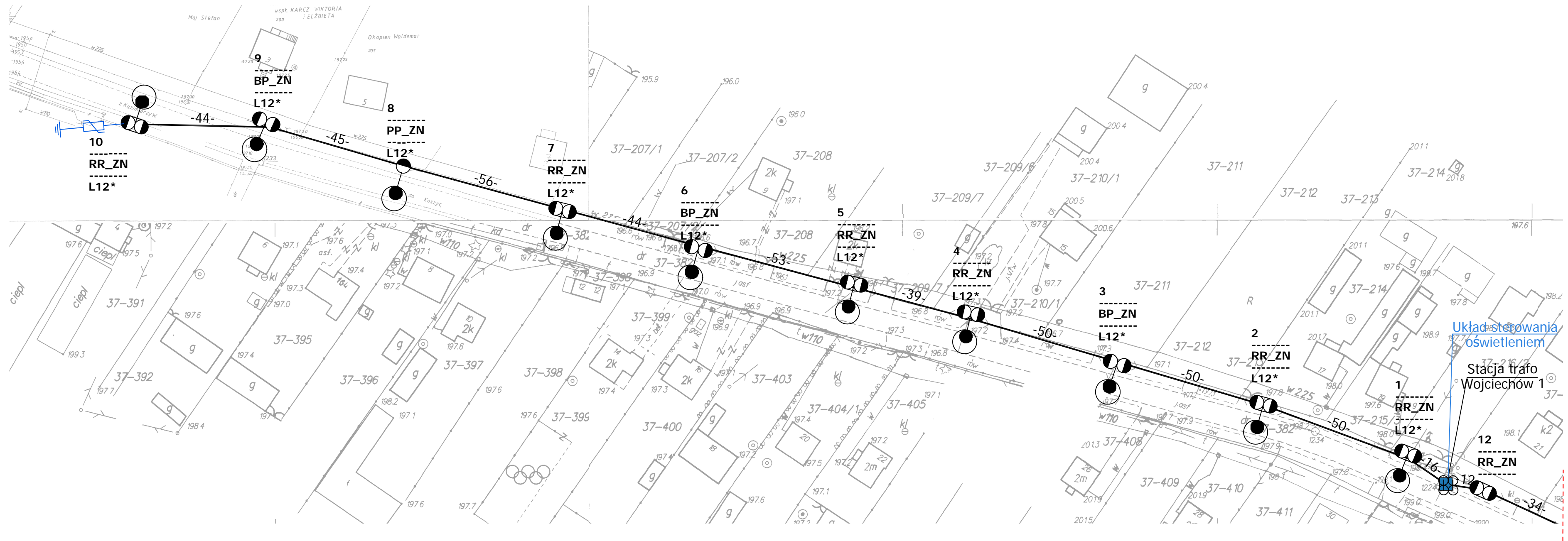
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojciechów	357	1	457	10	1120	4,87	10	16
Wojciechów	357	2	459	10	1120	4,87	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojciechów 1	1	10	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	2	9	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	3	8	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	4	7	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	5	6	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	6	5	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	7	4	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	8	3	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	9	2	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	10	1	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 1	11	22	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 1	12	21	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 1	13	20	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 1	14	19	EPV	1	napowietrzna	2
Wojciechów 1	15	18	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 1	16	17	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 1	17	16	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 1	18	15	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 1	19	14	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 1	20	13	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 1	21	12	ZN	0	napowietrzna	2
suma				15		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - oprawa oświetleniowa do dowieszenia
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionozęj
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa 7
funkcja słupa BP_ZN typ słupa
moc oprawy L6 * oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojciechów 1
Zlecieniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	357
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR107

Lokalizacja inwestycji:	Wojciechów 2
Stacja transformatorowa nr:	782

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

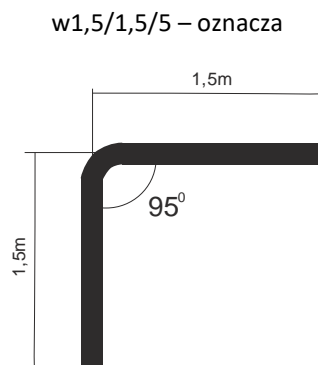
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR107

Lokalizacja:	Wojciechów
Nazwa stacja trafo.:	Wojciechów 2
Nr stacji trafo.:	782
Nr licznika:	140973
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	1298
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	1298

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	23
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1298

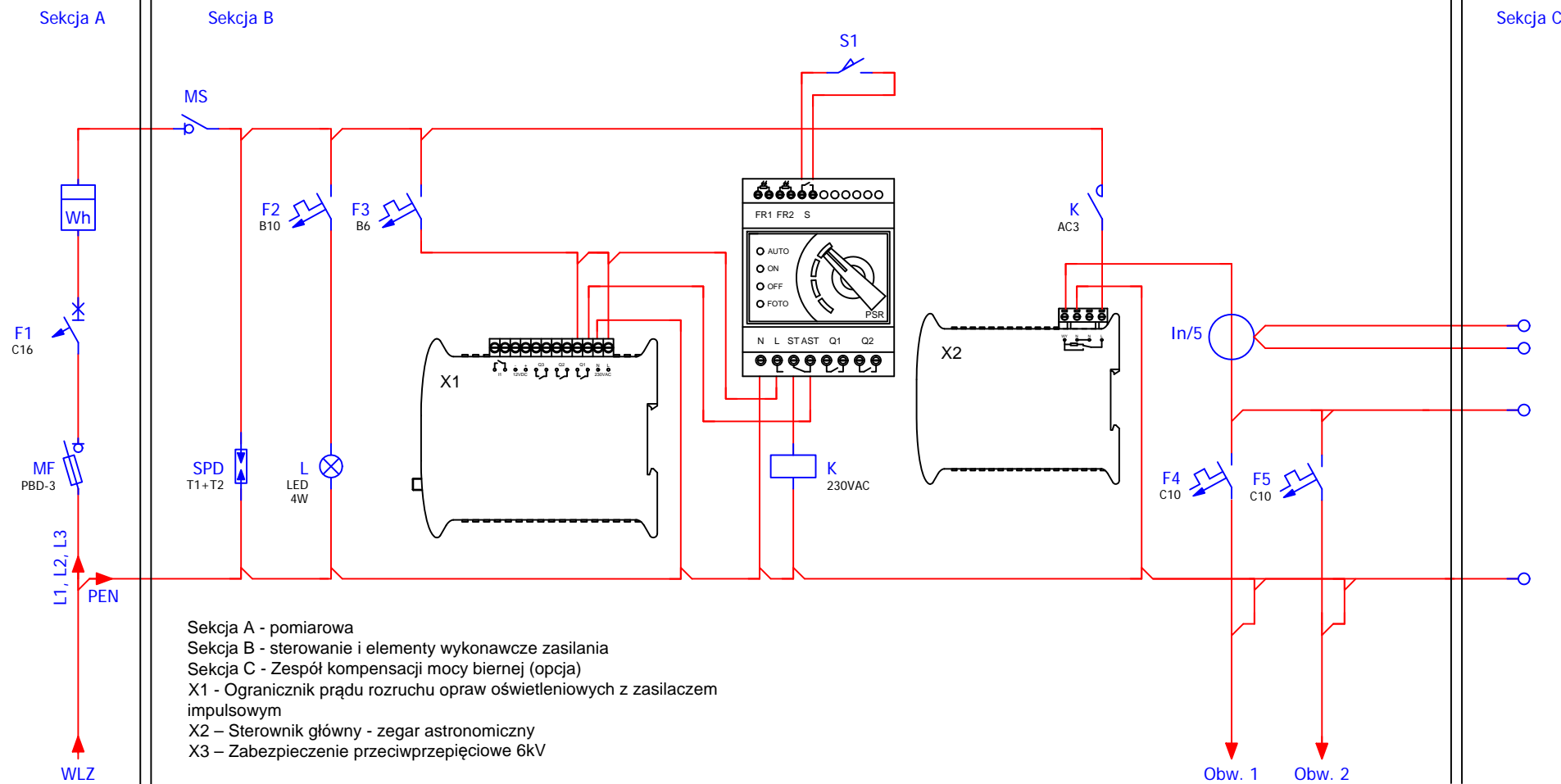
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojciechów	782	1	579	10	898	3,9	10	16
Wojciechów	782	2	719	13	1086	4,72	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojciechów 2	1	7	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	2	6	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 2	3	5	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	4	28	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	5	27	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	6	26	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	7	25	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	8	24	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	9	23	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	10	14	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	11	15	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	12	16	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	13	17	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	14	18	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	15	19	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	16	20	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	17	21	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	18	22	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 2	19	13	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 2	20	1	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	21	8	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 2	22	9	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	23	10	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 2	24	11	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	25	12	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	26	2	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 2	27	3	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 2	28	4	ZN	0	napowietrzna	1
suma				16		

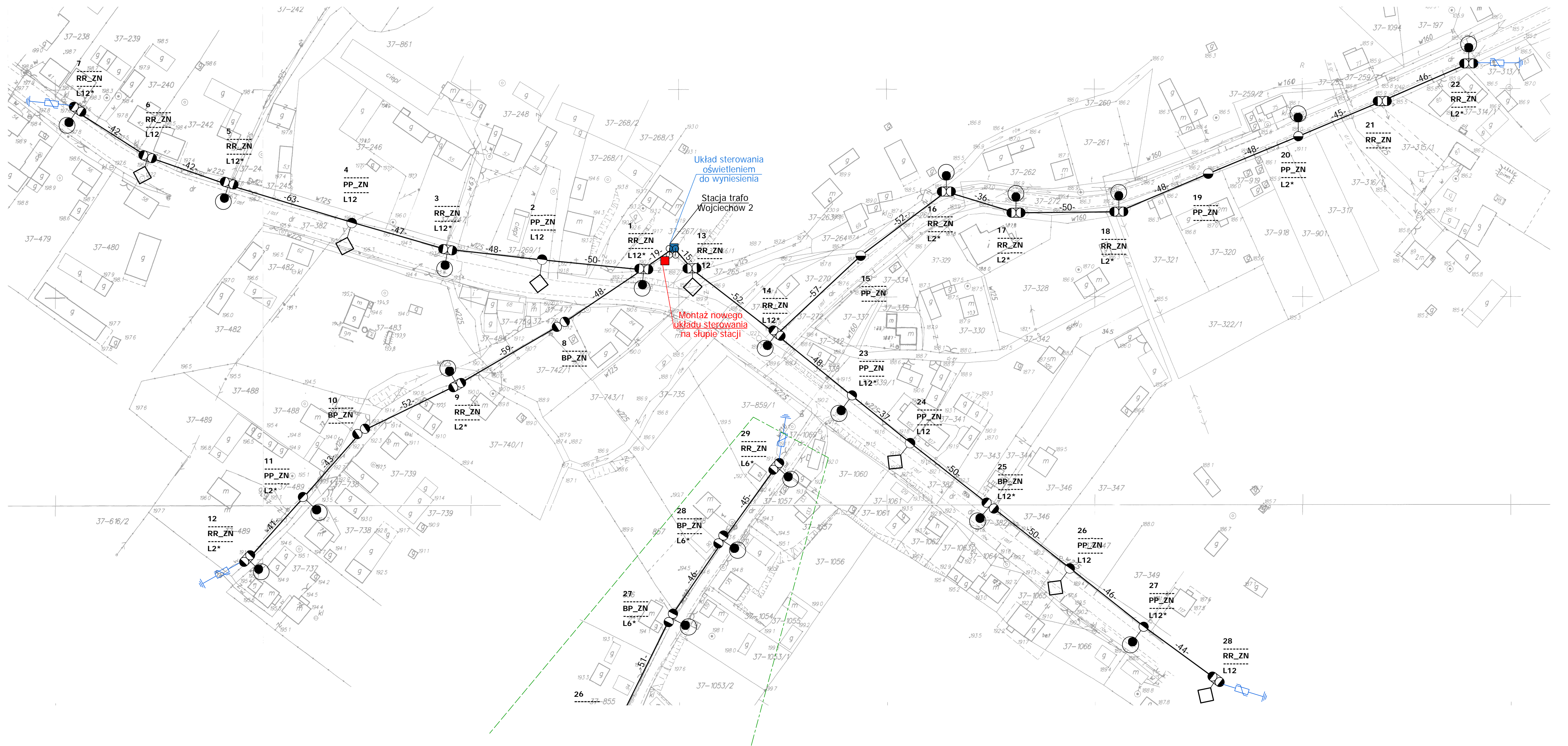


Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 13

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Wojciechów 2
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR107
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

	oprawa oświetleniowa do wymiany
	oprawa oświetleniowa do dowieszenia
	słup ZN z pojedynczej żerdzi
	słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionej
	słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
	słup wiotrowany
	słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
	słup parkowy
	przewód AL
	przewód AsXSn
	kabel YAKY
	słup stacji transformatorowej
	sterowanie
	budynek stacji transformatorowej
	obszar innego opracowania
	nr słupa
	funkcja słupa
	moc oprawy
	typ słupa
	oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojciechów 2	
Zlecający:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR107
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	782	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR108

Lokalizacja inwestycji:	Wojciechów 3
Stacja transformatorowa nr:	783

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

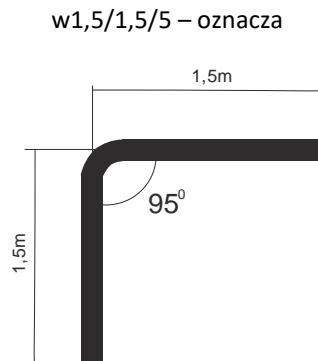
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR108

Lokalizacja:	Wojciechów
Nazwa stacja trafo.:	Wojciechów 3
Nr stacji trafo.:	783
Nr licznika:	140977
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	18
Przewód AL., długość [m]:	1271
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	18
Przewód AL., długość [m]:	1271

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1271

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Wojciechów	783	1	387	5	355	1,54	10	16
Wojciechów	783	2	884	13	923	4,01	10	

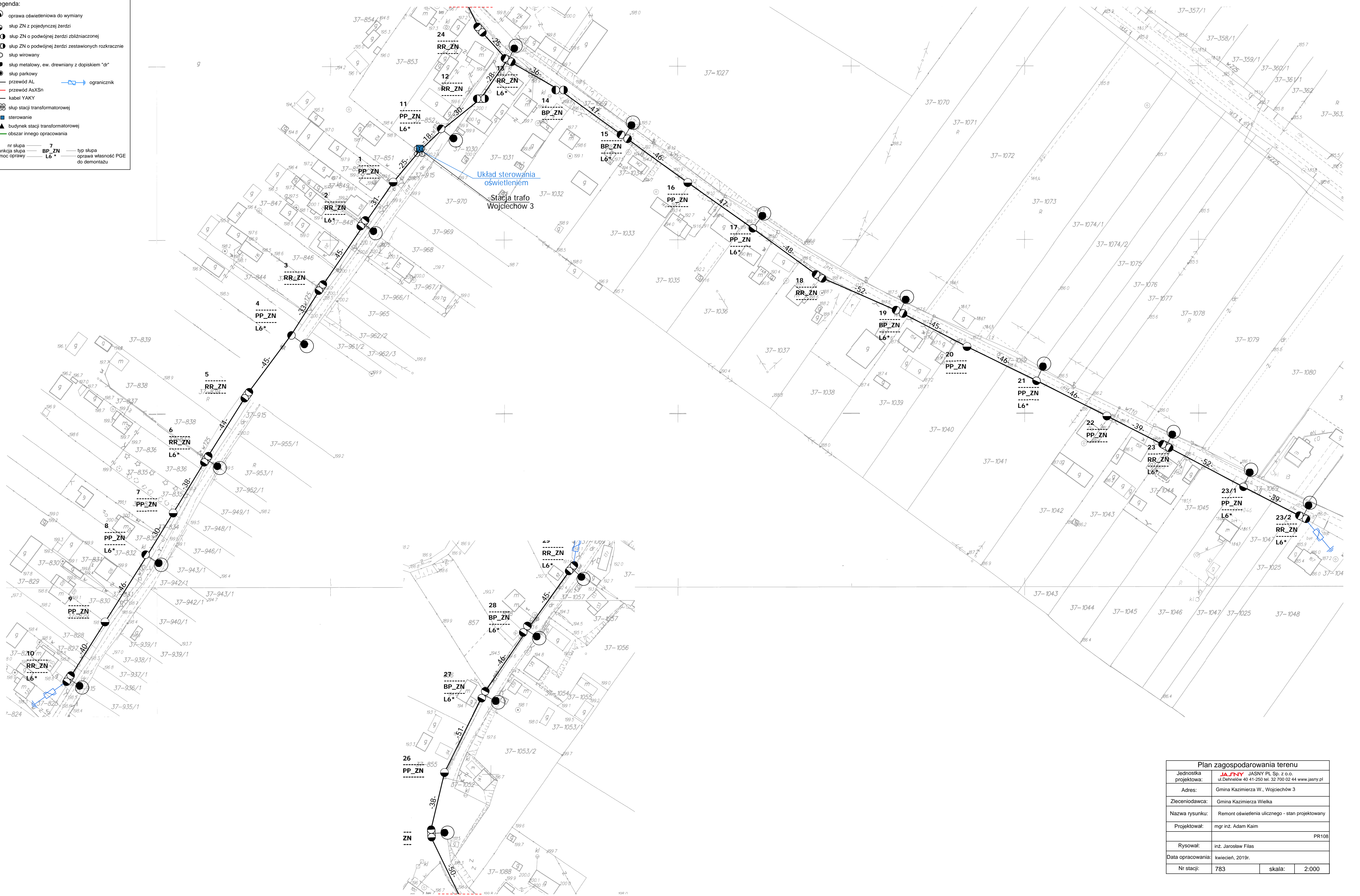
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojciechów 3	1	23/2	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	2	23/1	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	3	23	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	4	22	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	5	21	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	6	20	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	7	19	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	8	18	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	9	17	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	10	16	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	11	15	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	12	14	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	13	13	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	14	12	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	15	11	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	16	1	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 3	17	2	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 3	18	3	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 3	19	4	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 3	20	5	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 3	21	6	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 3	22	7	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 3	23	8	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 3	24	9	ZN	0	napowietrzna	1
Wojciechów 3	25	10	ZN	1	napowietrzna	1
Wojciechów 3	26	24	ZN	0	napowietrzna	2
Wojciechów 3	27	25	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	28	29	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	29	28	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	30	27	ZN	1	napowietrzna	2
Wojciechów 3	31	26	ZN	0	napowietrzna	2
suma				18		

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa 7 typ słupa
funkcja słupa BP_ZN opawa własność PGE
moc oprawy L6* do demontażu



Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dębinek 40-41-2501 tel. 22 700 12 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojciechów 3
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	783
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR109

Lokalizacja inwestycji:	Wojstawice 2
Stacja transformatorowa nr:	322

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

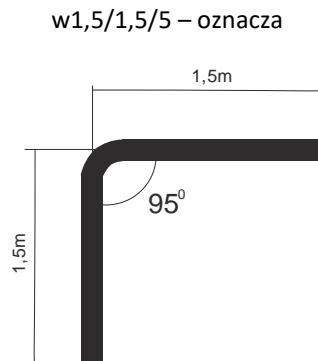
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR109

Lokalizacja:	Wojślawice
Nazwa stacji trafo.:	Wojślawice 2
Nr stacji trafo.:	322
Nr licznika:	89109988
Zabezpieczenie:	10
Aktualna moc zamówiona [kW]:	2
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1244
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1244

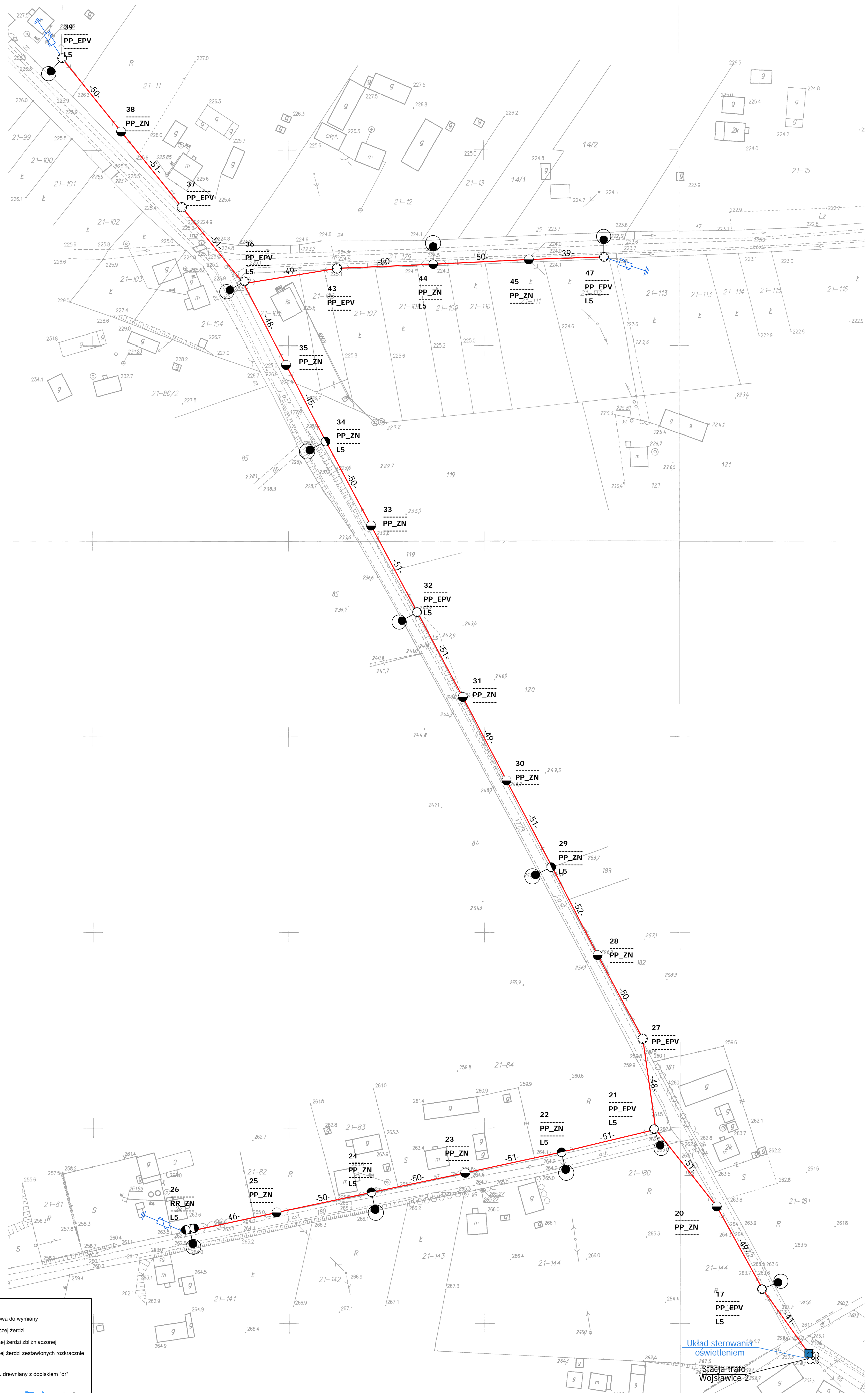
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojślawice	322	1	1244	12	696	3,03	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojślawice 2	1	39	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	2	38	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	3	37	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	4	36	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	5	35	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	6	34	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	7	33	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	8	32	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	9	31	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	10	30	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	11	29	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	12	47	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	13	45	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	14	44	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	15	43	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	16	17	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	17	20	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	18	21	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	19	27	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	20	28	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	21	22	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	22	23	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	23	24	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 2	24	25	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 2	25	26	ZN	1	napowietrzna	1
suma				12		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżeniowej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — opłata własność PGE
 moc oprawy — L6 — opłata własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnowa 40 41-250 tel. 52 700 12 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojślawice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	322
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR110

Lokalizacja inwestycji:	Wojstawice 3
Stacja transformatorowa nr:	323

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

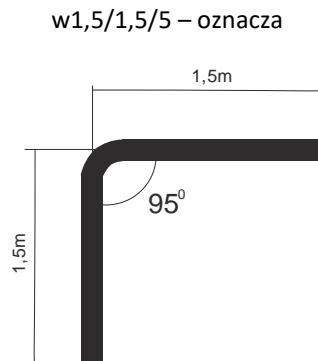
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR110

Lokalizacja:	Wojślawice
Nazwa stacji trafo.:	Wojślawice 3
Nr stacji trafo.:	323
Nr licznika:	140253
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1048
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	11
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1048

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojślawice	323	1	460	6	355	1,54	10	16
Wojślawice	323	2	588	5	426	1,85	10	

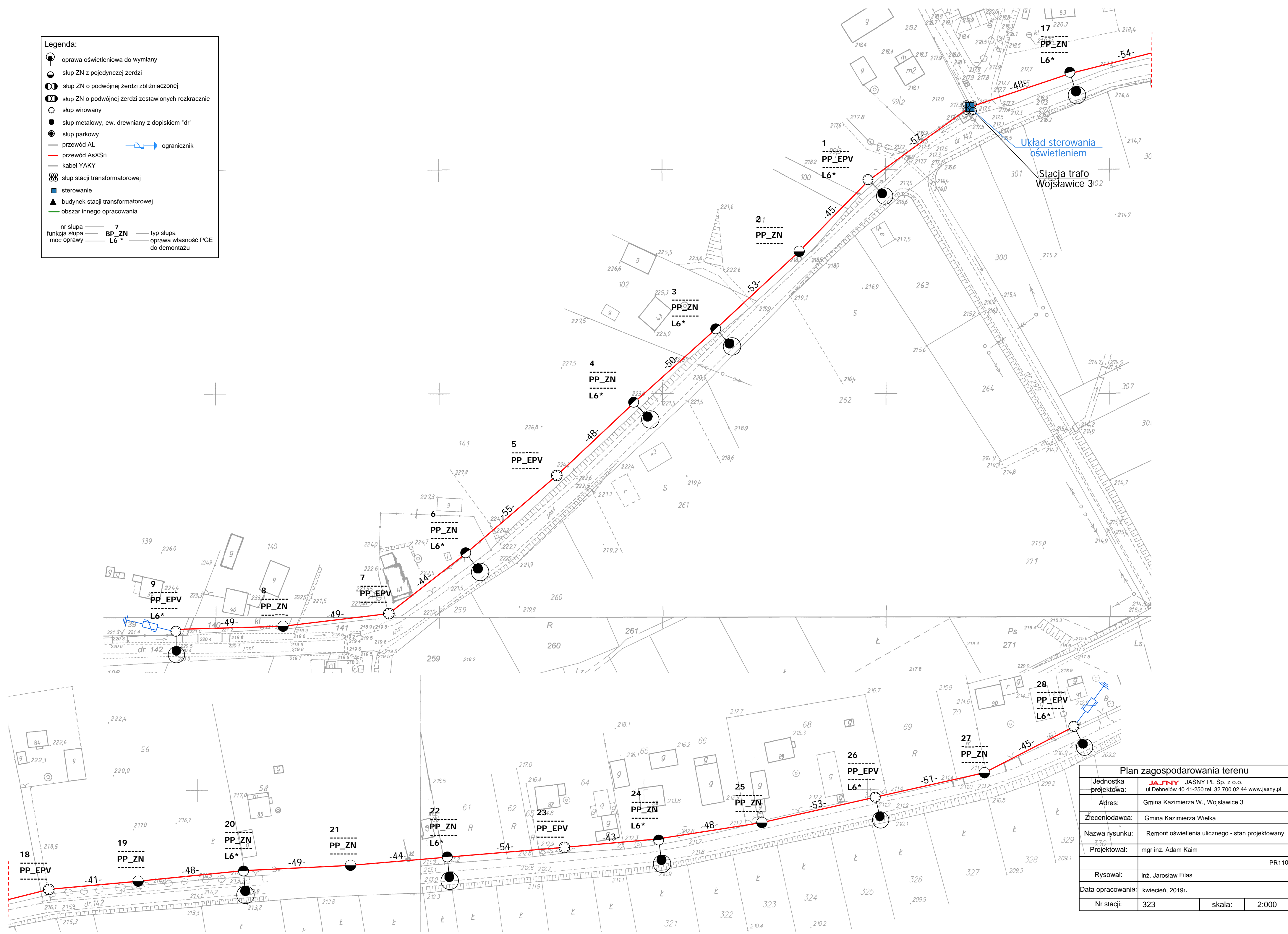
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojślawice 3	1	17	ZN	1	napowietrzna	2
Wojślawice 3	2	18	EPV	0	napowietrzna	2
Wojślawice 3	3	19	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 3	4	20	ZN	1	napowietrzna	2
Wojślawice 3	5	21	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 3	6	22	ZN	1	napowietrzna	2
Wojślawice 3	7	23	EPV	0	napowietrzna	2
Wojślawice 3	8	24	ZN	1	napowietrzna	2
Wojślawice 3	9	25	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 3	10	26	EPV	1	napowietrzna	2
Wojślawice 3	11	27	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 3	12	28	EPV	1	napowietrzna	2
Wojślawice 3	13	1	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 3	14	2	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 3	15	3	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 3	16	4	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 3	17	5	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 3	18	6	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 3	19	7	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 3	20	8	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 3	21	9	EPV	1	napowietrzna	1
suma				11		

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu



Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojstawice 3	
Zlecieniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	323	skala: 2:000

PR110

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR111

Lokalizacja inwestycji:	Wojstawice 5
Stacja transformatorowa nr:	1053

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

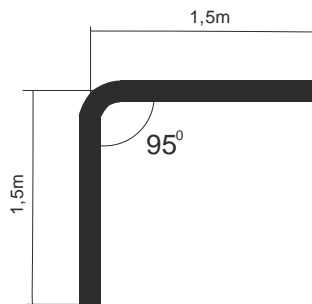
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR111

Lokalizacja:	Wojślawice
Nazwa stacji trafo.:	Wojślawice 5
Nr stacji trafo.:	1053
Nr licznika:	140994
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	568
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	5
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	568

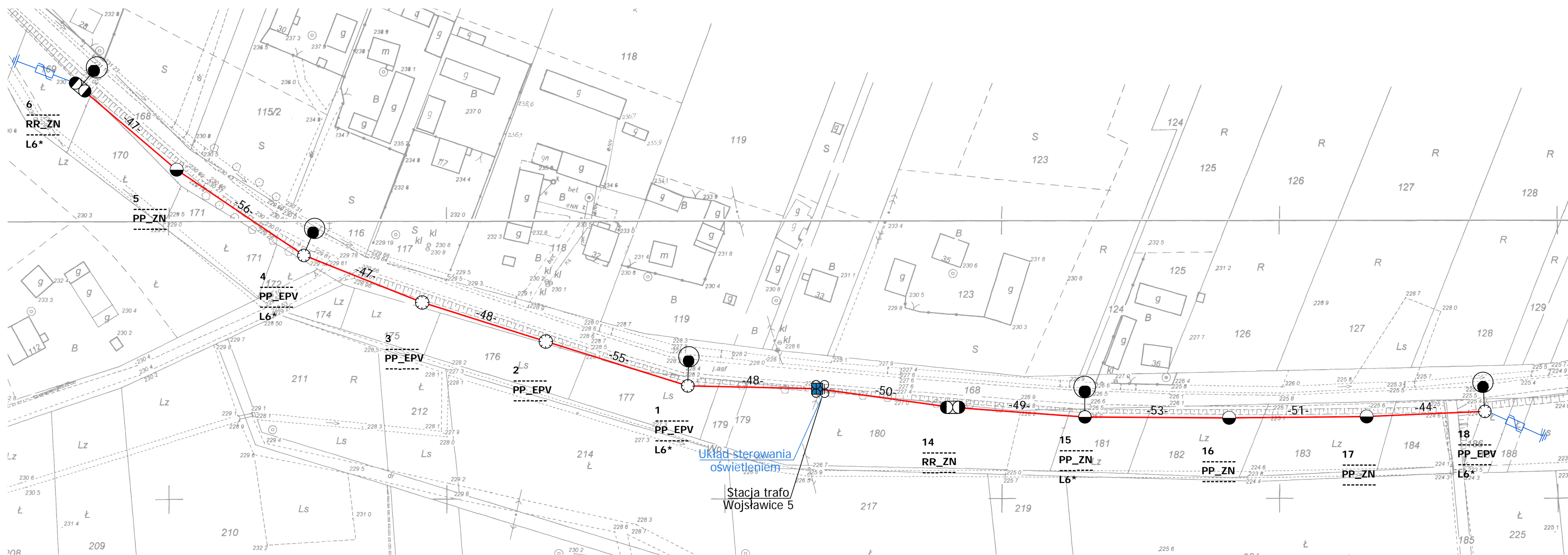
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojślawice	1053	1	311	3	213	0,93	10	16
Wojślawice	1053	2	257	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojślawice 5	1	18	EPV	1	napowietrzna	2
Wojślawice 5	2	17	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 5	3	16	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 5	4	15	ZN	1	napowietrzna	2
Wojślawice 5	5	14	ZN	0	napowietrzna	2
Wojślawice 5	6	6	ZN	1	napowietrzna	1
Wojślawice 5	7	5	ZN	0	napowietrzna	1
Wojślawice 5	8	4	EPV	1	napowietrzna	1
Wojślawice 5	9	3	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 5	10	2	EPV	0	napowietrzna	1
Wojślawice 5	11	1	EPV	1	napowietrzna	1
suma				5		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnionzonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojślawice 5
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR111
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	1053
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR112

Lokalizacja inwestycji:	Wojślawice 8
Stacja transformatorowa nr:	1056

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3352/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

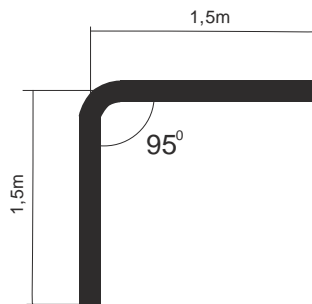
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR112

Lokalizacja:	Wojśławice
Nazwa stacji trafo.:	Wojśławice 8
Nr stacji trafo.:	1056
Nr licznika:	140085
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	432
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	4
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	432

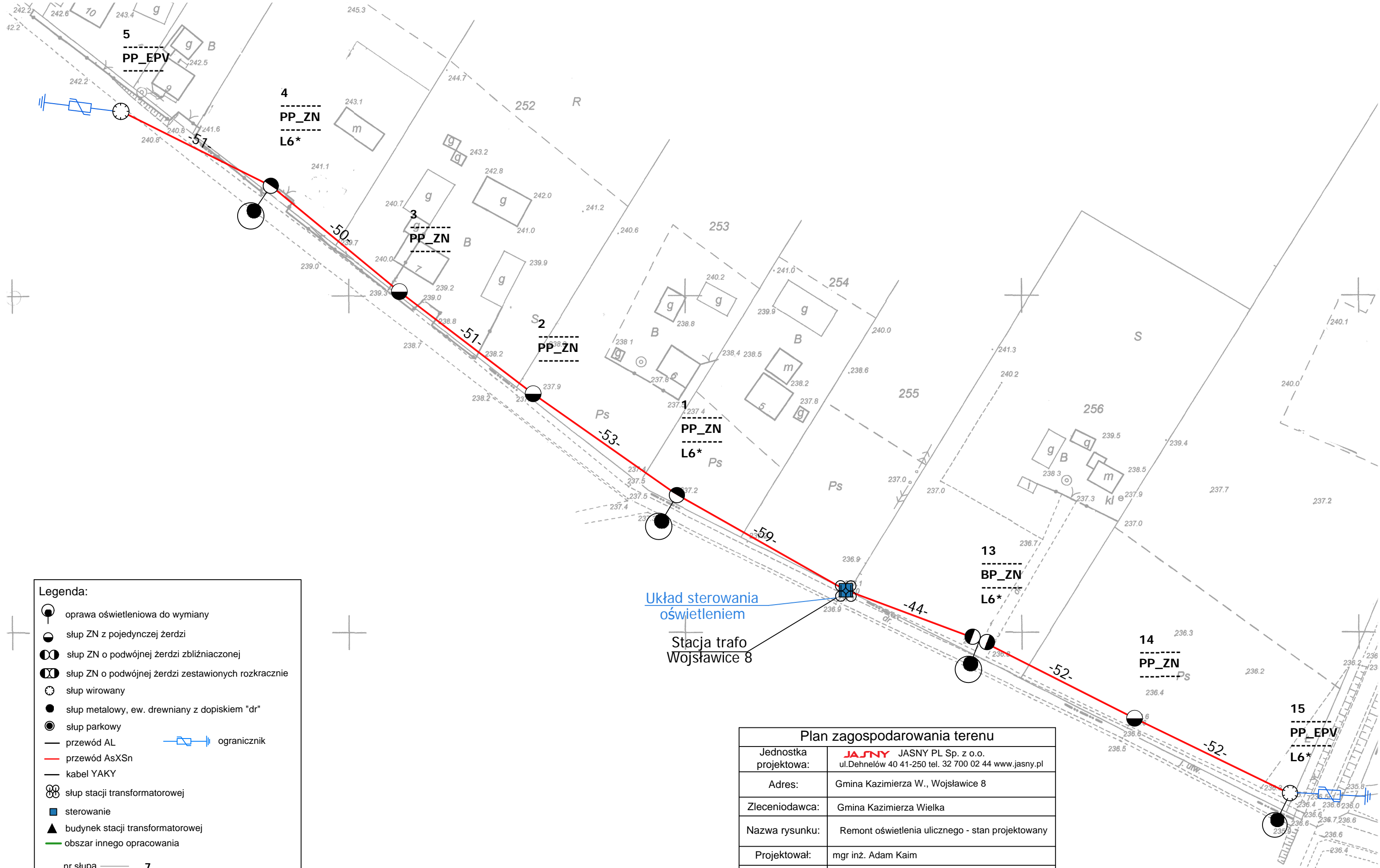
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojśławice	1056	1	274	2	142	0,62	10	16
Wojśławice	1056	2	158	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wojśławice 8	1	5	EPV	0	napowietrzna	1
Wojśławice 8	2	4	ZN	1	napowietrzna	1
Wojśławice 8	3	3	ZN	0	napowietrzna	1
Wojśławice 8	4	2	ZN	0	napowietrzna	1
Wojśławice 8	5	1	ZN	1	napowietrzna	1
Wojśławice 8	6	15	EPV	1	napowietrzna	2
Wojśławice 8	7	14	ZN	0	napowietrzna	2
Wojśławice 8	8	13	ZN	1	napowietrzna	2
suma				4		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojślawice 8		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR112		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1056	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR113

Lokalizacja inwestycji:	Wojstawice 9
Stacja transformatorowa nr:	1057

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

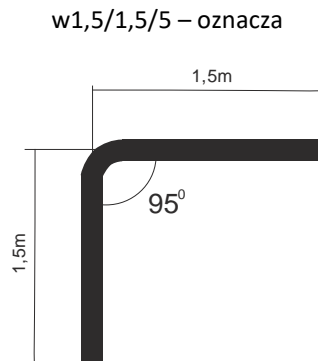
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR113

Lokalizacja:	Wojśławice
Nazwa stacja trafo.:	Wojśławice 9
Nr stacji trafo.:	1057
Nr licznika:	140993
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji
Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość oprav oświetleniowych:	2
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	2
Przewód AL., długość [m]:	68
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	2
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	2
Przewód AL., długość [m]:	68

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	2
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	68

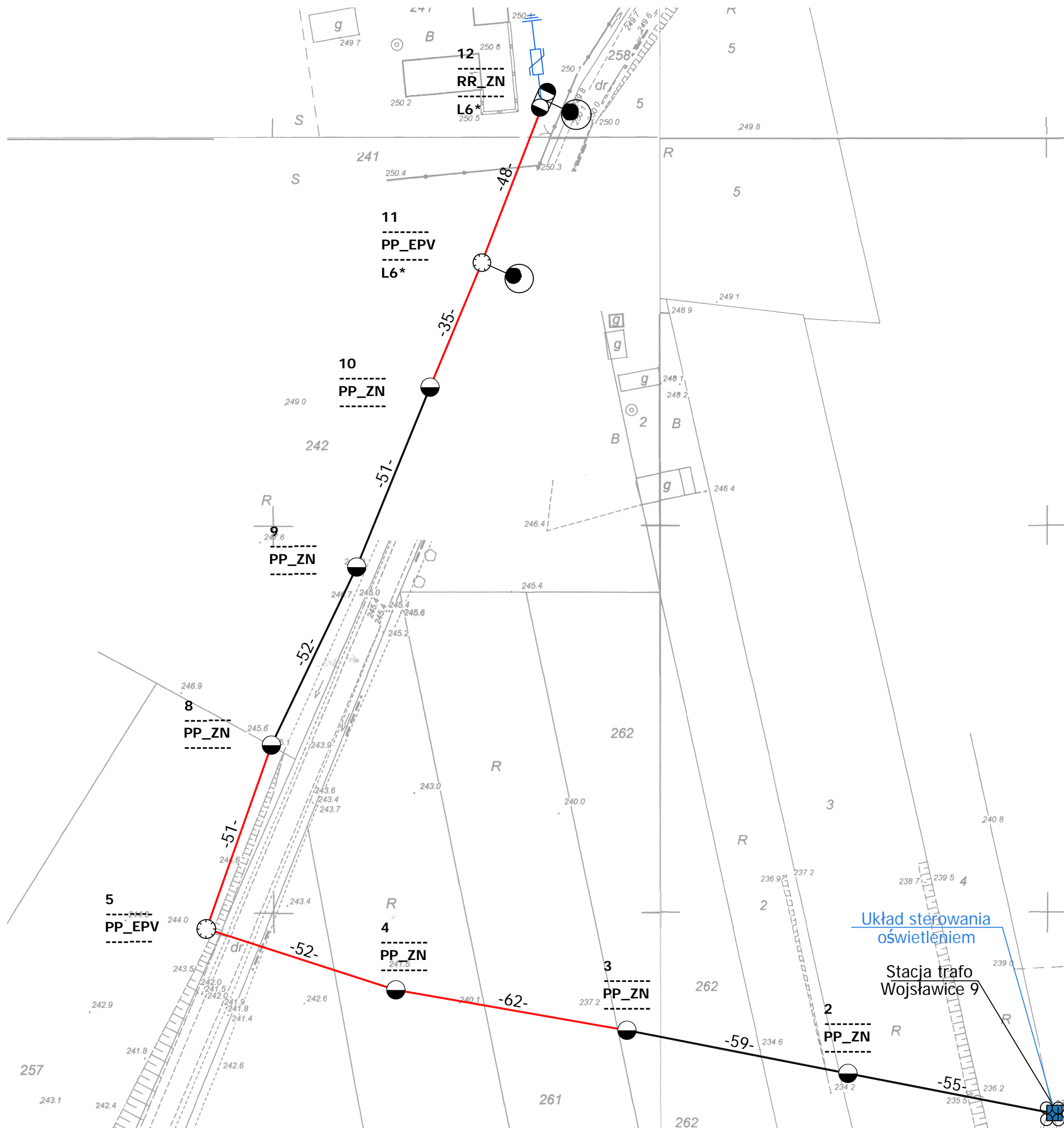
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wojśławice	1057	1	68	2	142	0,62	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Wojśławice 9	1	12	ZN	1	napowietrzna	1
Wojśławice 9	2	11	EPV	1	napowietrzna	1
suma				2		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnianej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wojstawice 9		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR113		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	1057	skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR114

Lokalizacja inwestycji:	Wymysłów
Stacja transformatorowa nr:	1111

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

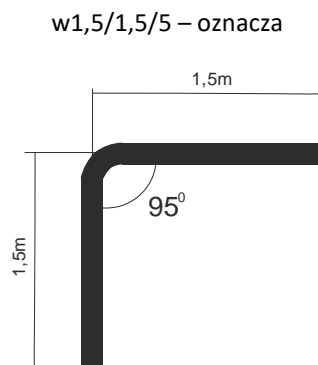
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR114

Lokalizacja:	Wymysłów
Nazwa stacja trafo.:	Wymysłów
Nr stacji trafo.:	1111
Nr licznika:	140029
Zabezpieczenie:	32
Aktualna moc zamówiona [kW]:	5
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	1338
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	11
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1338

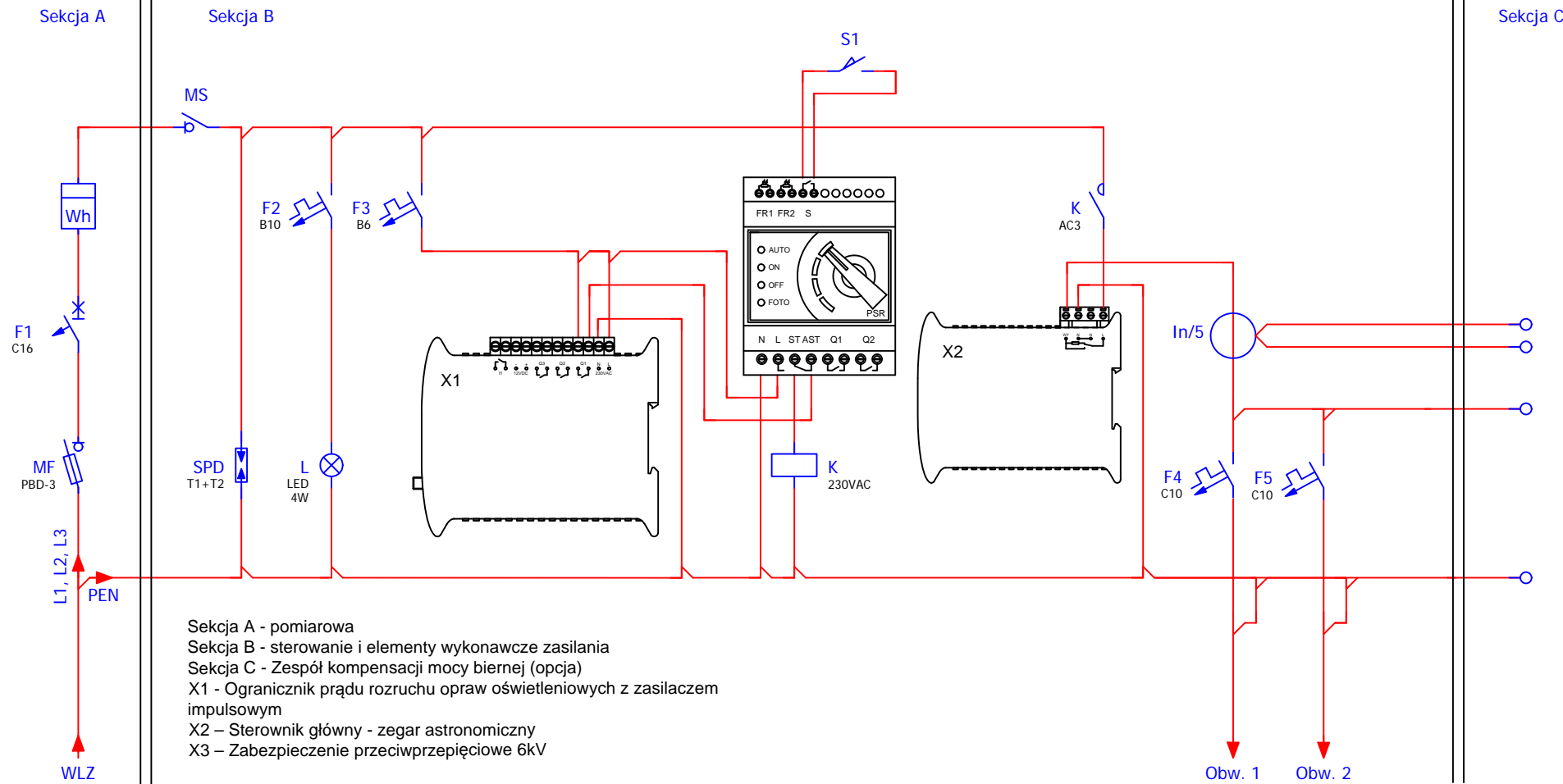
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

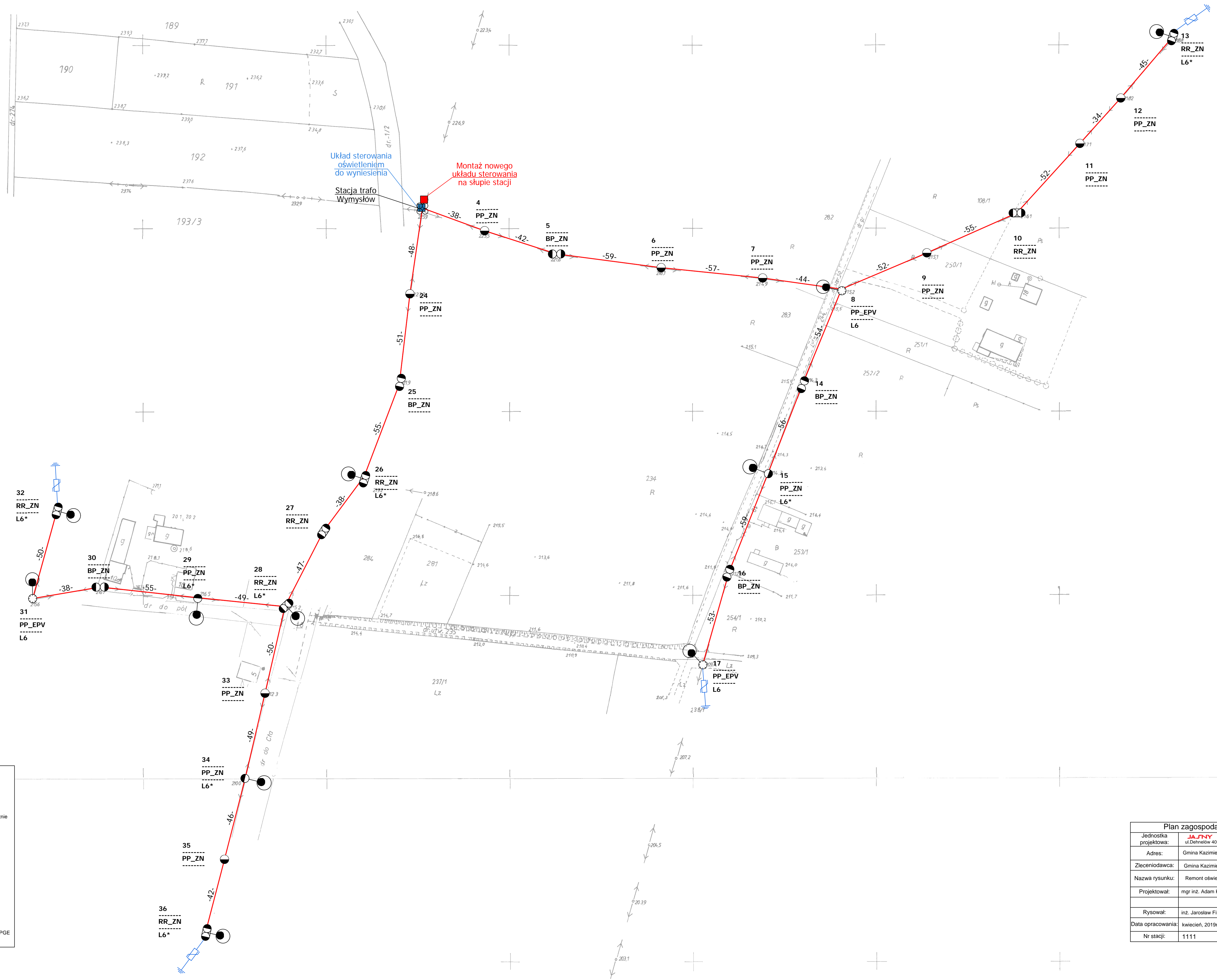
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Wymysłów	1111	1	710	4	284	1,23	10	16
Wymysłów	1111	2	628	7	497	2,16	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Wymysłów	1	36	ZN	1	napowietrzna	2
Wymysłów	2	35	ZN	0	napowietrzna	2
Wymysłów	3	34	ZN	1	napowietrzna	2
Wymysłów	4	33	ZN	0	napowietrzna	2
Wymysłów	5	28	ZN	1	napowietrzna	2
Wymysłów	6	27	ZN	0	napowietrzna	2
Wymysłów	7	26	ZN	1	napowietrzna	2
Wymysłów	8	25	ZN	0	napowietrzna	2
Wymysłów	9	24	ZN	0	napowietrzna	2
Wymysłów	10	4	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	11	5	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	12	6	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	13	7	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	14	32	ZN	1	napowietrzna	2
Wymysłów	15	31	EPV	1	napowietrzna	2
Wymysłów	16	30	ZN	0	napowietrzna	2
Wymysłów	17	29	ZN	1	napowietrzna	2
Wymysłów	18	17	EPV	1	napowietrzna	1
Wymysłów	19	16	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	20	15	ZN	1	napowietrzna	1
Wymysłów	21	14	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	22	8	EPV	1	napowietrzna	1
Wymysłów	23	9	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	24	10	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	25	11	ZN	0	napowietrzna	1
Wymysłów	26	13	ZN	1	napowietrzna	1
Wymysłów	27	12	ZN	0	napowietrzna	1
suma				11		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Wymysłów
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR114
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia
 Montaż nowego układu sterowania na słupie stacji
 Stacja trafo Wymysłów

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznio
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wymysłów
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	1111
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR115, PR116

Lokalizacja inwestycji:	Zagórzycze
Stacja transformatorowa nr:	246

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

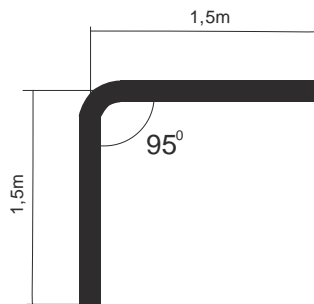
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR115

Lokalizacja:	Zagórzycze
Nazwa stacji trafo.:	Zagórzycze SOM
Nr stacji trafo.:	246
Nr licznika:	9481125
Zabezpieczenie:	32
Aktualna moc zamówiona [kW]:	15
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący	
Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	50
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	46
Przewód AL, długość [m]:	3099
Przewód AsXSn, długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże	
Ilość opraw oświetleniowych:	50
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	46
Przewód AL, długość [m]:	3099

Montaże	
Ilość opraw oświetleniowych:	50
Przewód AsXSn, 2x25 mm ² , długość [m]:	3099

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dl. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabesp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Zagórzycze	246	1	2001	32	2272	9,88	16	20
Zagórzycze	246	2	1098	18	1278	5,56	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Zagórzycze SOM	1	20	EPV	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	2	19	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	3	18	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	4	17	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	5	16	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	6	15	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	7	14	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	8	13	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	9	12	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	10	11	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	11	10	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	12	9	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	13	8	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	14	7	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	15	6/1	budynek	1	kablowa	1
Zagórzycze SOM	16	6	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	17	5	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	18	4	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	19	3	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	20	1	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	21	50	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	22	51	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	23	52	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	24	53	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	25	54	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	26	55	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	27	56	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	28	57	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	29	58	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	30	59	EPV	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	31	63	ZN	0	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	32	64	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	33	70	ZN	0	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	34	69	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	35	68	ZN	0	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	36	67	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	37	66	ZN	0	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	38	65	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	39	72	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	40	73	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	41	75	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	42	76	ZN	0	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	43	77	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	44	34	ZN	1	napowietrzna	2
Zagórzycze SOM	45	33	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	46	41	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	47	40	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	48	39	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	49	38	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	50	37	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	51	36	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	52	42	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	53	43	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	54	44	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	55	45	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	56	46	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	57	47	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	58	48	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	59	49	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	60	35	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	61	32	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	62	25	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	63	27	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	64	26	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	65	28	ZN	1	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	66	30	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze SOM	67	24	ZN	1	napowietrzna	1
suma				50		

Zestawienie danych projektowych

PR116

Lokalizacja:	Zagórzycze
Nazwa stacja trafo.:	Zagórzycze, st. 20
Nr stacji trafo.:	246
Nr licznika:	83871164
Zabezpieczenie:	6
Aktualna moc zamówiona [kW]:	1
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	174
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	174

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	2
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	174

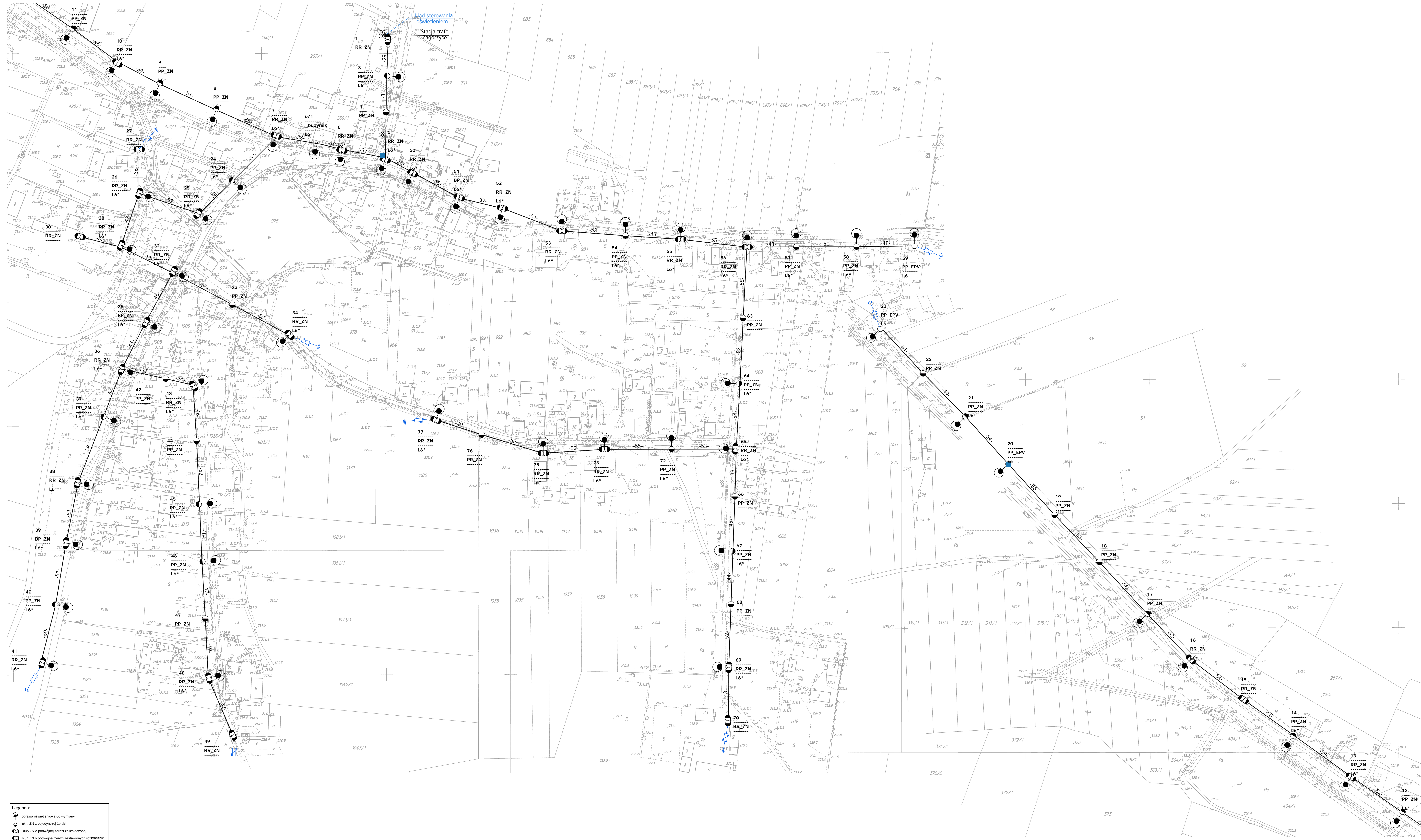
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Zagórzycze	246	1	174	2	142	0,62	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Zagórzycze, st. 20	1	23	EPV	1	napowietrzna	1
Zagórzycze, st. 20	2	22	ZN	0	napowietrzna	1
Zagórzycze, st. 20	3	21	ZN	1	napowietrzna	1
suma				2		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - skłp ZN z podłączoną żerdzią
 - ⊕ skłp ZN o podwójnej żerdzi zblitzraczonej
 - ⊕ skłp ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozłącznic
 - skłp sterowniczy
 - skłp metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - skłp parafinowy
 - przewód AL
 - przewód AASn
 - kabel VADY
 - ⊕ skłp stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - ▭ obszar innego opracowania
 - typ skłpa
 - typ skłpa
 - obszar własności PGE
 - obszar demarkacji

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	J.A.P.T.V. JASNY P. Sp. z o.o.
Adres:	ul. Główna 44-1, 20-036, 37-700 02-04 www.jasny.pl
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa i rytytuł:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowy
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Flis
Data opracowania:	kwiecień 2019r.
Nr stacji:	246
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR117

Lokalizacja inwestycji:	Zięblice 1
Stacja transformatorowa nr:	145

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

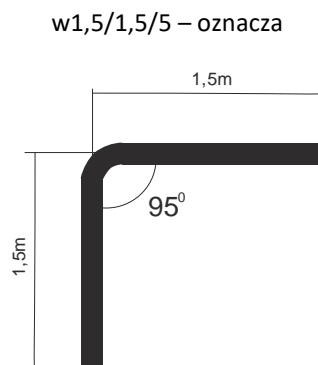
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwałe napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR117

Lokalizacja:	Zieblice
Nazwa stacja trafo.:	Zieblice 1
Nr stacji trafo.:	145
Nr licznika:	140020
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość oprav oświetleniowych:	22
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	1841
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	22
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	22
Przewód AL., długość [m]:	1841

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	22
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1841

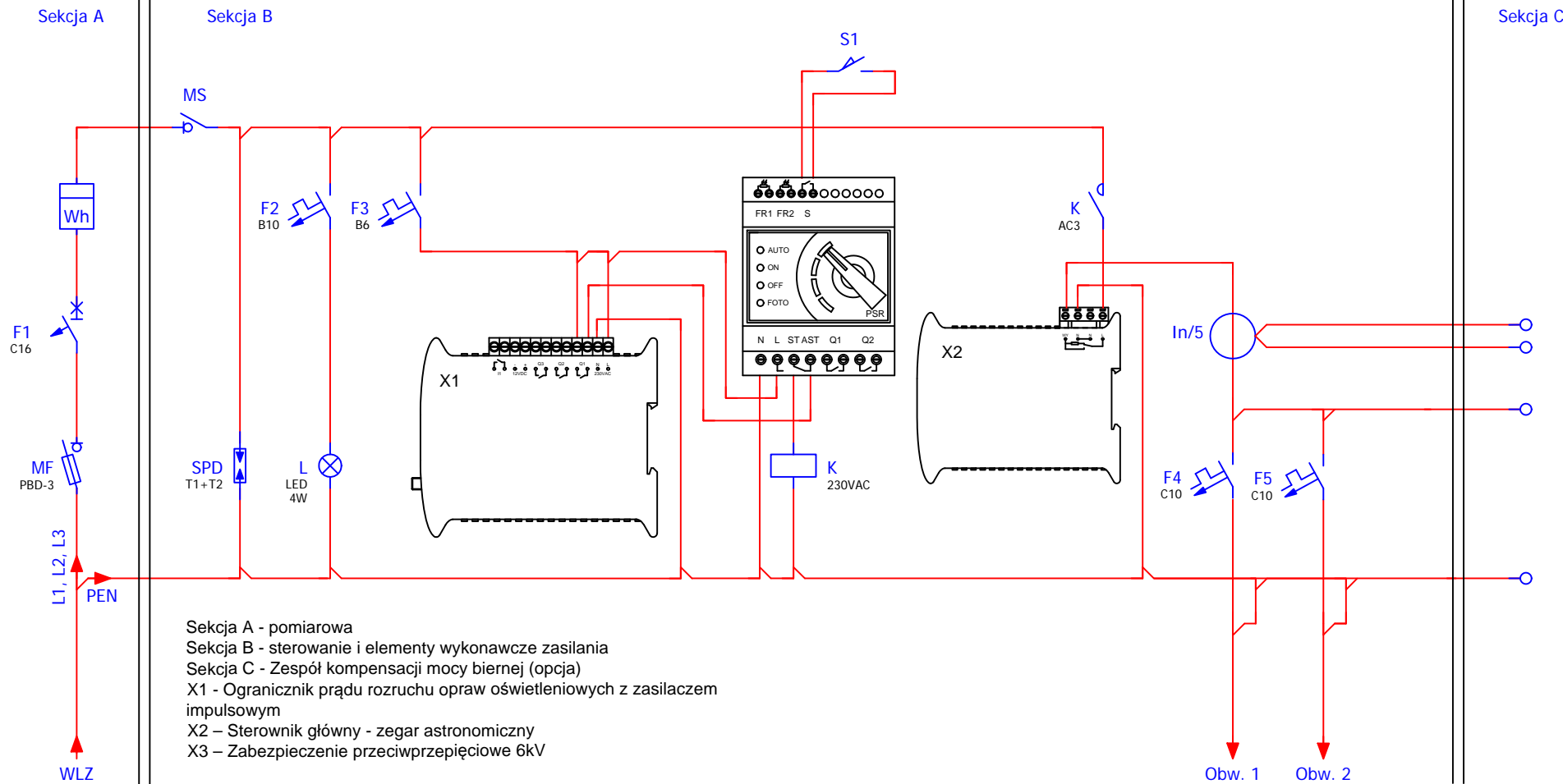
Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Zieblice	145	1	1495	18	1278	5,56	10	16
Zieblice	145	2	346	4	284	1,23	10	

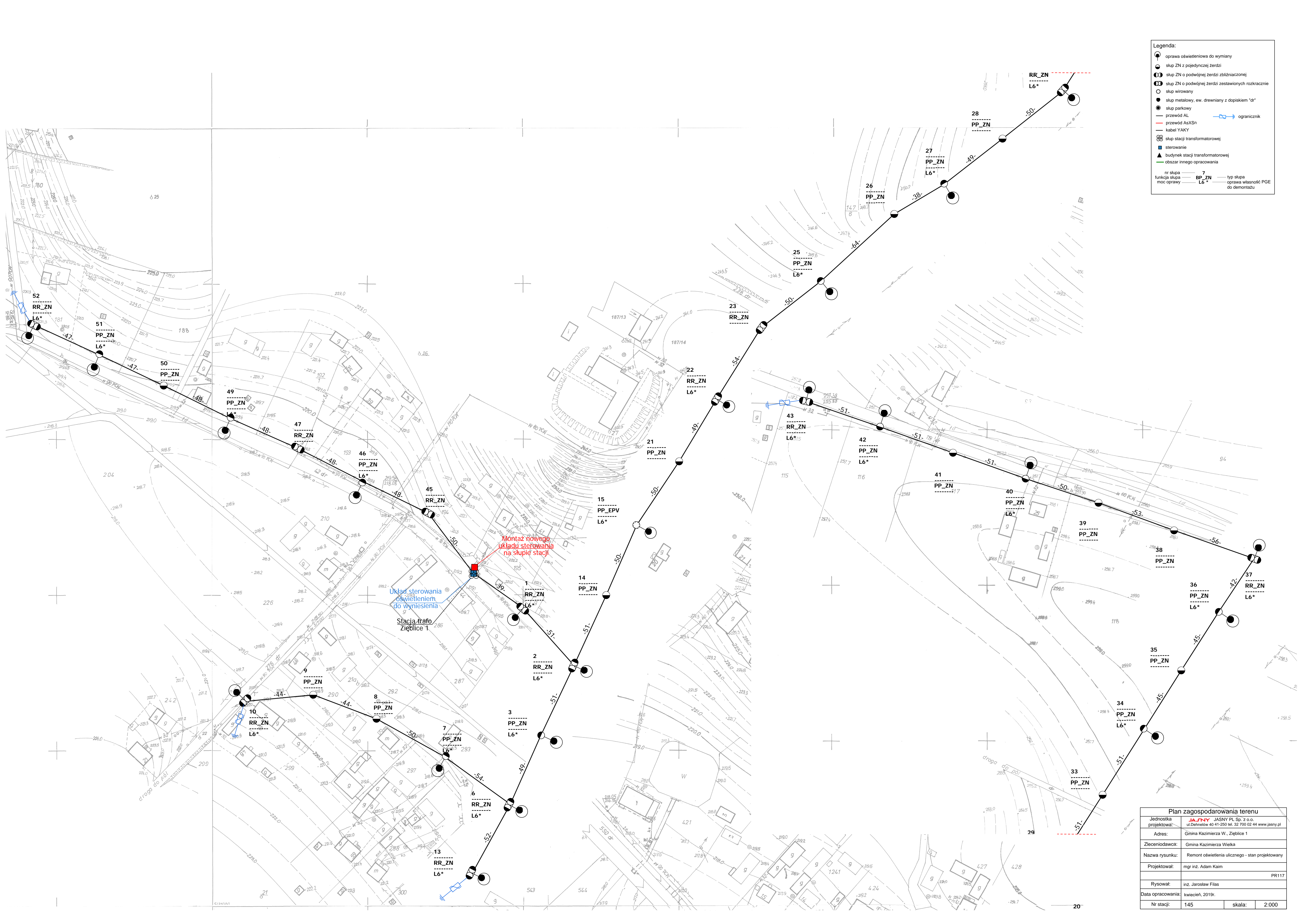
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Zieblice 1	1	43	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	2	42	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	3	41	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	4	40	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	5	39	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	6	38	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	7	37	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	8	36	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	9	35	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	10	34	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	11	33	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	12	29	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	13	28	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	14	27	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	15	26	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	16	25	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	17	23	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	18	22	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	19	21	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	20	15	EPV	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	21	14	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	22	2	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	23	3	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	24	6	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	25	13	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	26	52	ZN	1	napowietrzna	2
Zieblice 1	27	51	ZN	1	napowietrzna	2
Zieblice 1	28	50	ZN	0	napowietrzna	2
Zieblice 1	29	49	ZN	1	napowietrzna	2
Zieblice 1	30	47	ZN	0	napowietrzna	2
Zieblice 1	31	46	ZN	1	napowietrzna	2
Zieblice 1	32	10	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	33	45	ZN	0	napowietrzna	2
Zieblice 1	34	1	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	35	7	ZN	1	napowietrzna	1
Zieblice 1	36	8	ZN	0	napowietrzna	1
Zieblice 1	37	9	ZN	0	napowietrzna	1
suma				22		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Zięblice 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR117
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - ▲ obszar innego opracowania
- nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Montaż nowego układu sterowania na słupie stacji

Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia
 Stacja trafo Zięblice 1

Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnbów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Zięblice 1	
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	PR117
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	145	skala: 2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR118

Lokalizacja inwestycji:	Zięblice 2
Stacja transformatorowa nr:	182

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

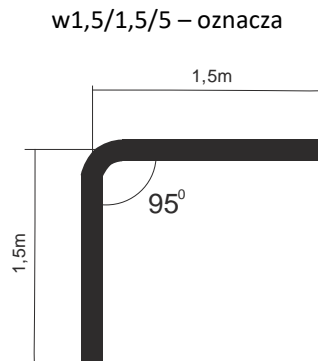
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR118

Lokalizacja:	Zięblice
Nazwa stacja trafo.:	Zięblice 2
Nr stacji trafo.:	182
Nr licznika:	140025
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna
 Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji
 Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	12
Przewód AL., długość [m]:	969
Przewód AsXSn., długość [m]:	200
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	12
Przewód AL., długość [m]:	969

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	12
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	1169

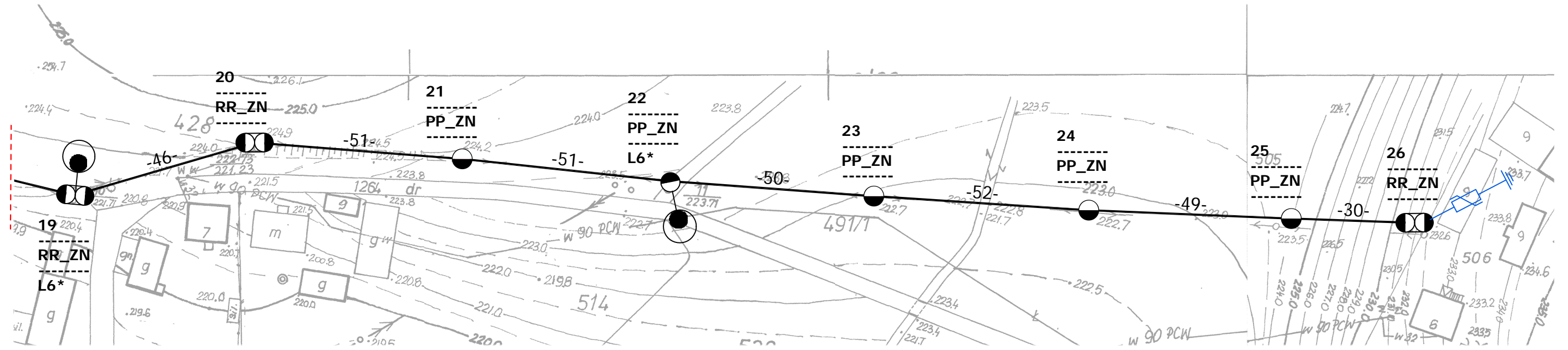
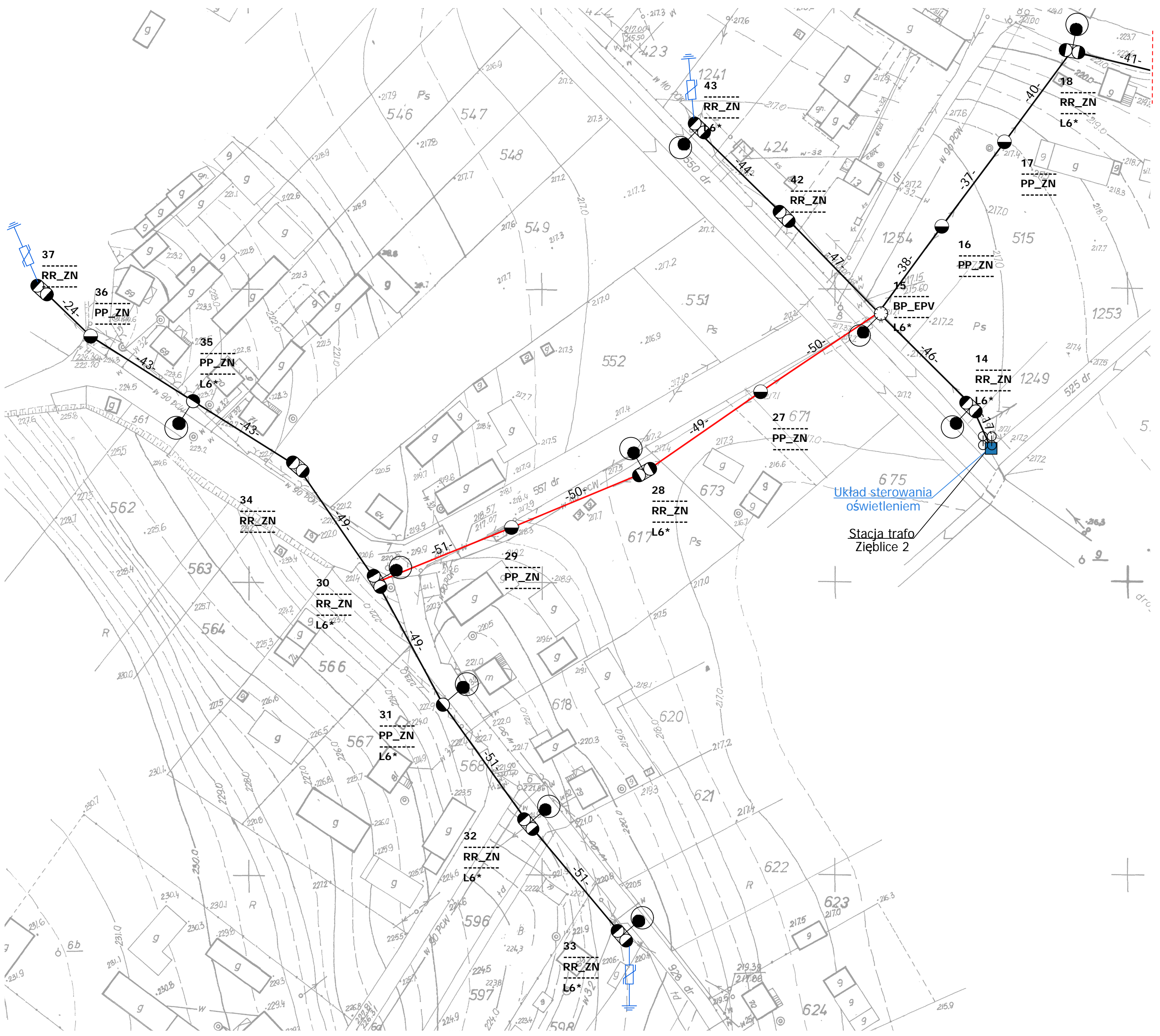
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Zięblice	182	1	1169	12	852	3,7	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Zięblice 2	1	14	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	2	15	EPV	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	3	42	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	4	43	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	5	26	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	6	25	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	7	24	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	8	23	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	9	22	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	10	21	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	11	20	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	12	19	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	13	18	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	14	27	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	15	28	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	16	29	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	17	30	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	18	31	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	19	32	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	20	33	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	21	34	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	22	35	ZN	1	napowietrzna	1
Zięblice 2	23	36	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	24	37	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	25	16	ZN	0	napowietrzna	1
Zięblice 2	26	17	ZN	0	napowietrzna	1
suma				12		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6* — oprawa do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Zięblice 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR118
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	182
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR119

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza Mała 1
Stacja transformatorowa nr:	358

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

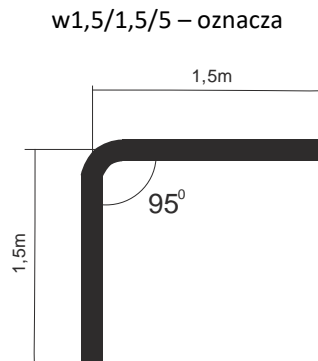
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR119

Lokalizacja:	Kazimierza Mała
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza Mała 1
Nr stacji trafo.:	358
Nr licznika:	95044931
Zabezpieczenie:	-
Aktualna moc zamówiona [kW]:	-
Docelowa moc zamówiona [kW]:	-

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	668
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	7
Przewód AL., długość [m]:	668

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	15
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	668

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kazimierza Mała	358	1	668	15	1245	5,41	10	16

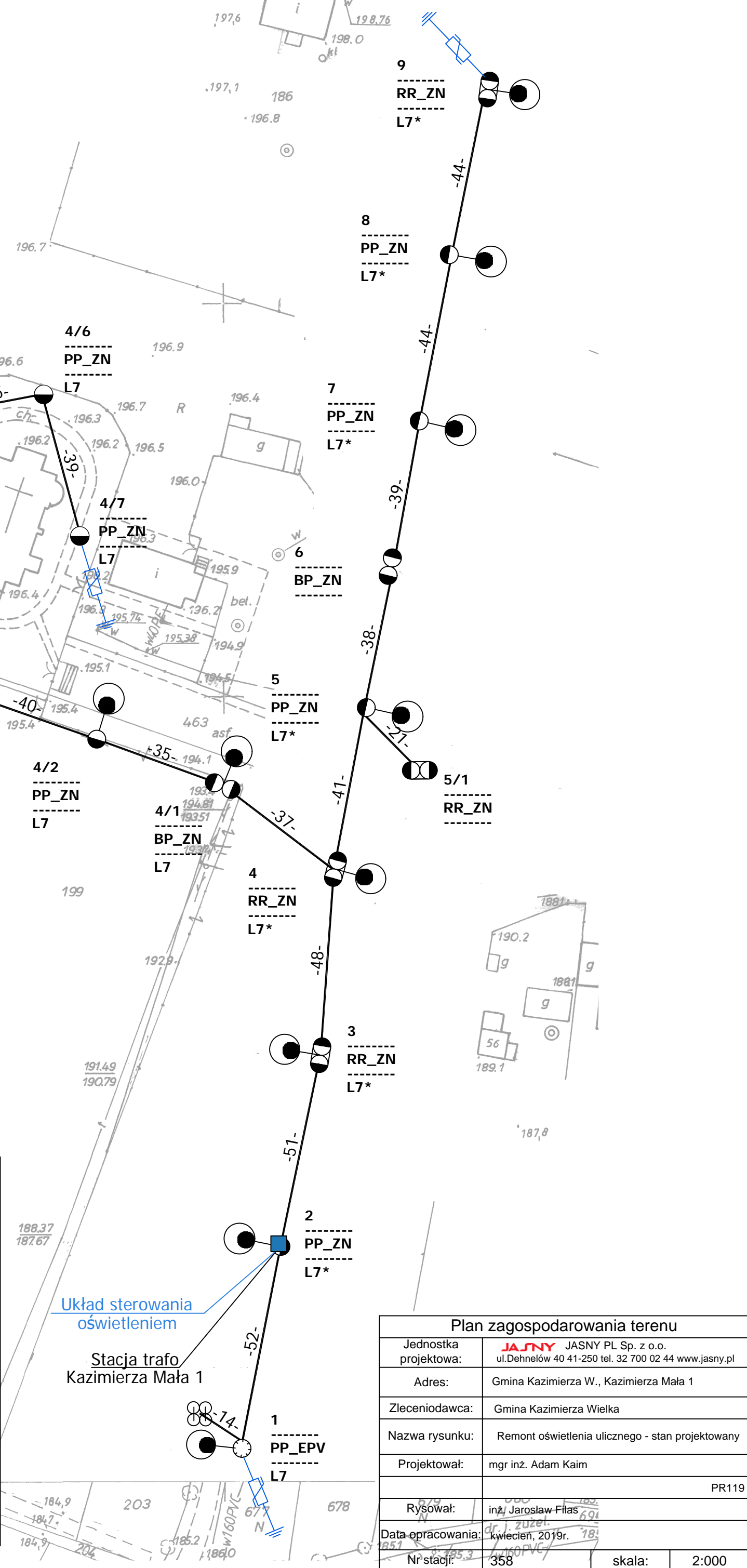
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza Mała 1	1	1	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	2	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	3	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	4	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	5	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	6	4/1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	7	4/2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	8	4/3	ZN	2	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	9	4/4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	10	4/5	ZN	2	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	11	4/6	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	12	4/7	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	13	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	14	7	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	15	8	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	16	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 1	17	5/1	ZN	0	napowietrzna	1
suma				17		

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnioncej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS_n
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa ————— 7
 funkcja słupa ——— BP_ZN ——— typ słupa
 moc oprawy ——— L6 * ——— oprawa własność PGE do demontażu



Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kazimierza Mała 1
Zlecciodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
PR119	
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	358
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR120

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza Mała 2
Stacja transformatorowa nr:	896

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05   <p>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKŁE/734/2/05</p>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

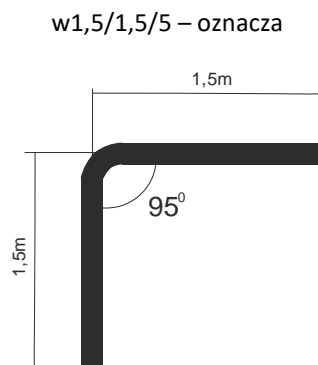
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR120

Lokalizacja:	Kazimierza Mała
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza Mała 2
Nr stacji trafo.:	896
Nr licznika:	92058055
Zabezpieczenie:	10
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	942
Przewód AsXSn., długość [m]:	69
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	942

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	22
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1011

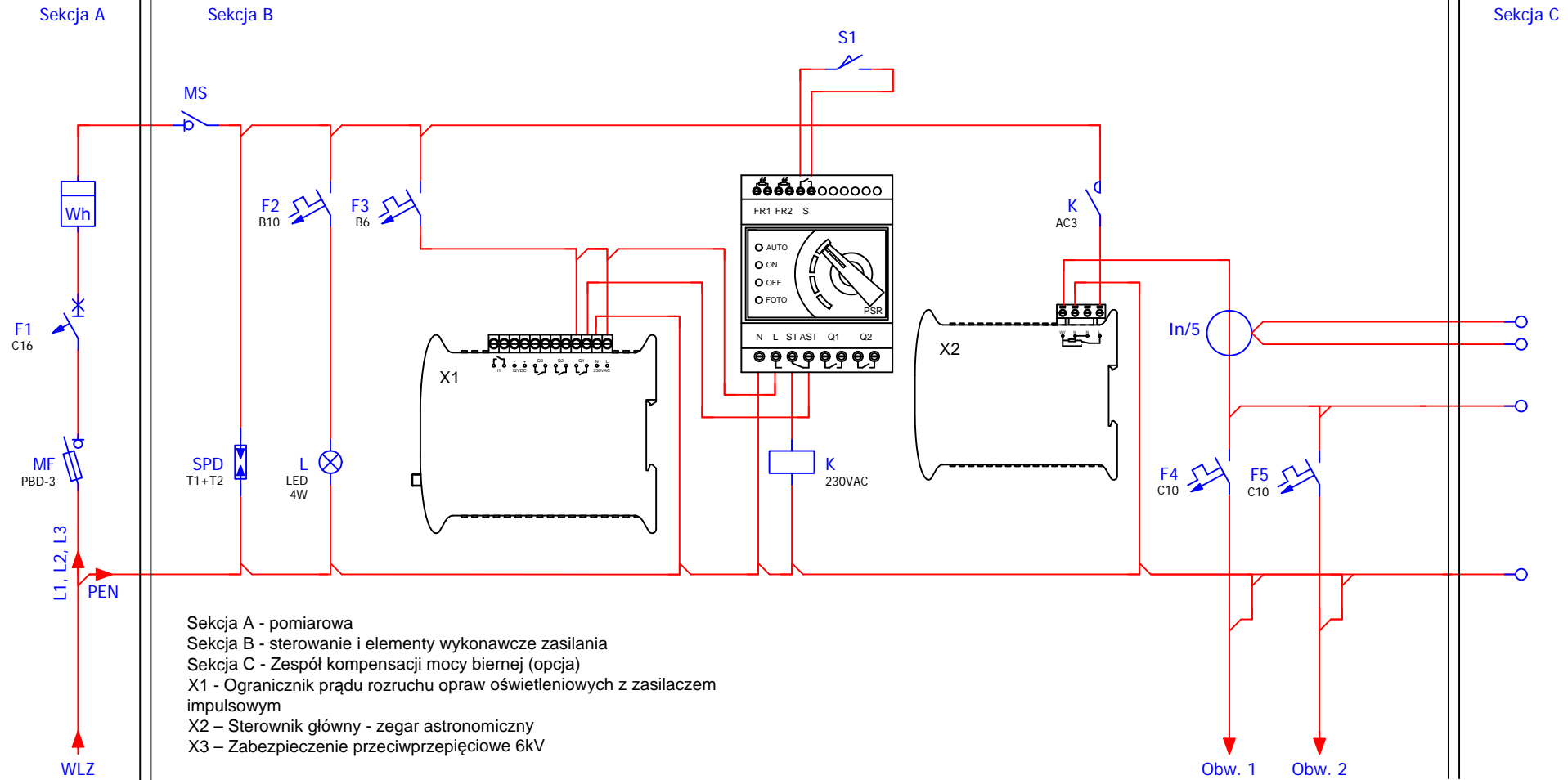
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

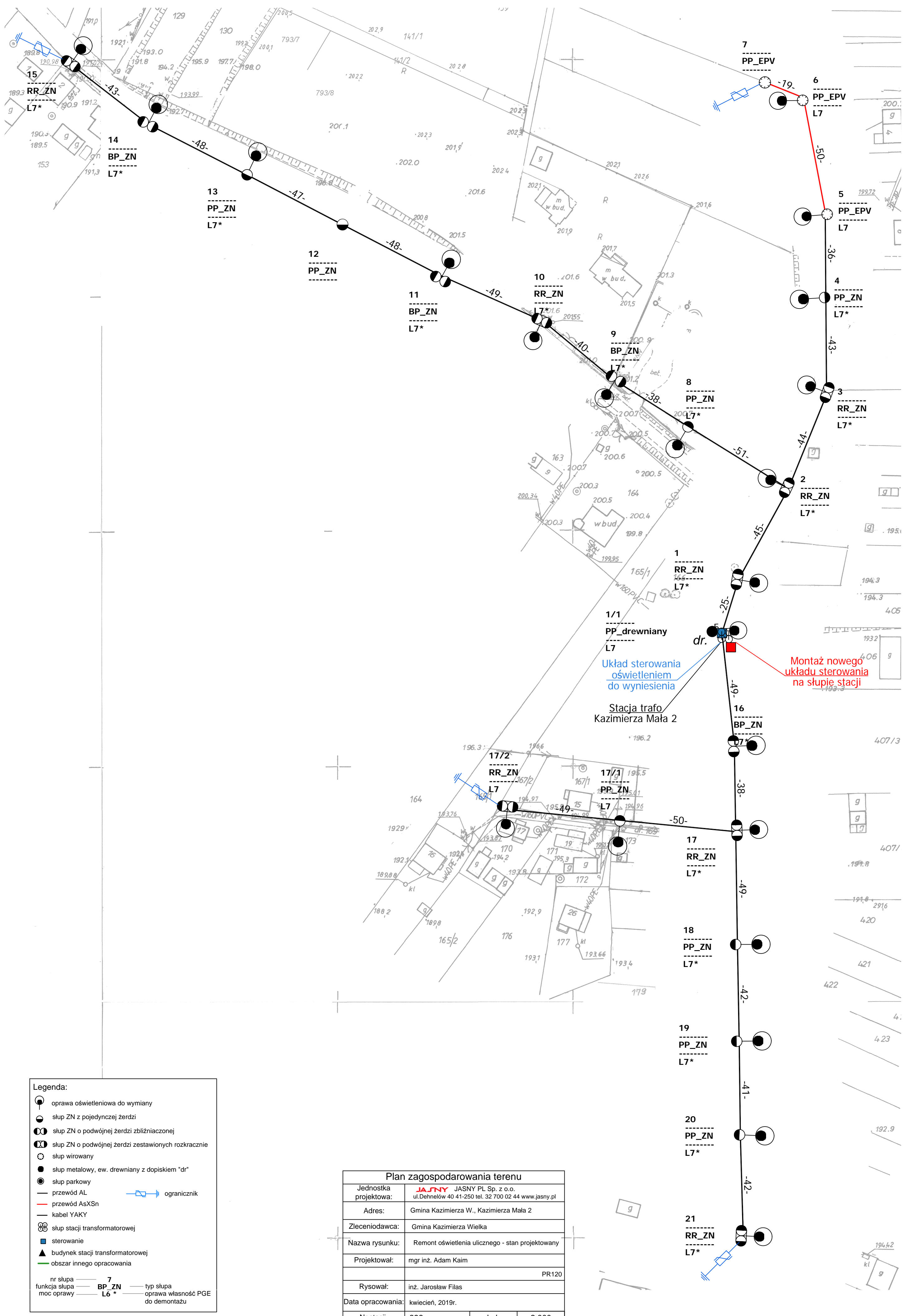
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza Mała	896	1	641	14	1162	5,05	10	16
Kazimierza Mała	896	2	370	8	662	2,88	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza Mała 2	1	15	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	2	14	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	3	13	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	4	12	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	5	11	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	6	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	7	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	8	8	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	9	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	10	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	11	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	12	5	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	13	6	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	14	7	EPV	0	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	15	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza Mała 2	16	1/1	drewniany	1	kablowa	1
Kazimierza Mała 2	17	16	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	18	17	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	19	17/1	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	20	17/2	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	21	18	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	22	19	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	23	20	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza Mała 2	24	21	ZN	1	napowietrzna	2
suma				22		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Kazimierza Mała 2
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR120
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXS
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — moc oprawy PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kazimierza Mała 2
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	896
skala:	2:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR121

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza Mała 3
Stacja transformatorowa nr:	897

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

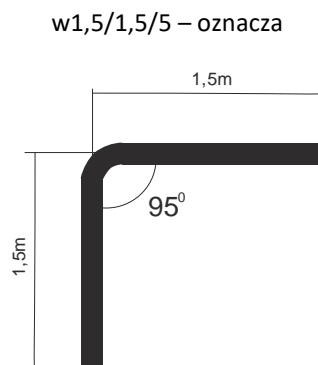
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR121

Lokalizacja:	Kazimierza Mała
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza Mała 3
Nr stacji trafo.:	897
Nr licznika:	92056936
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	13
Przewód AL., długość [m]:	663
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	13
Przewód AL., długość [m]:	663

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	14
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	663

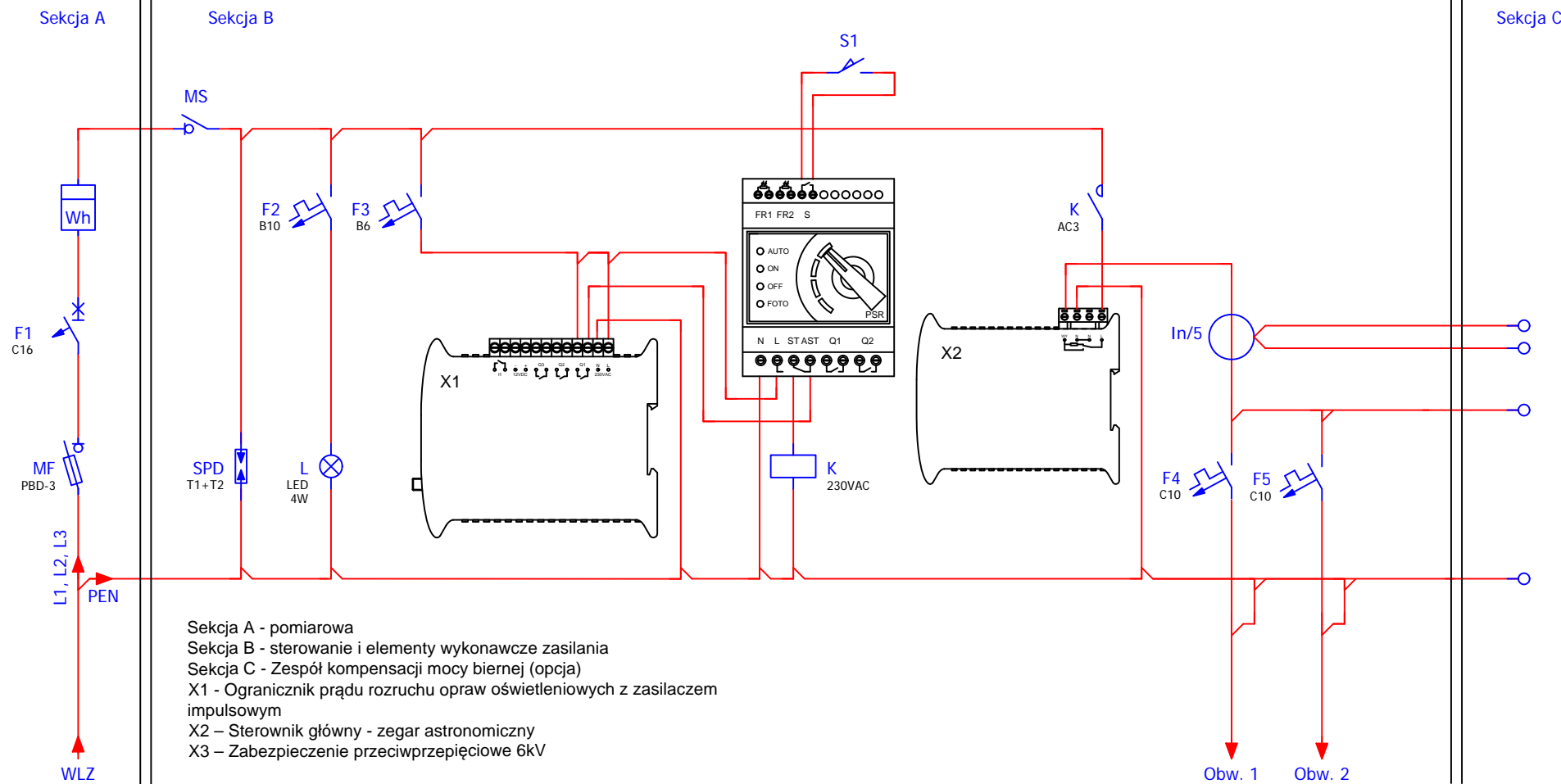
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

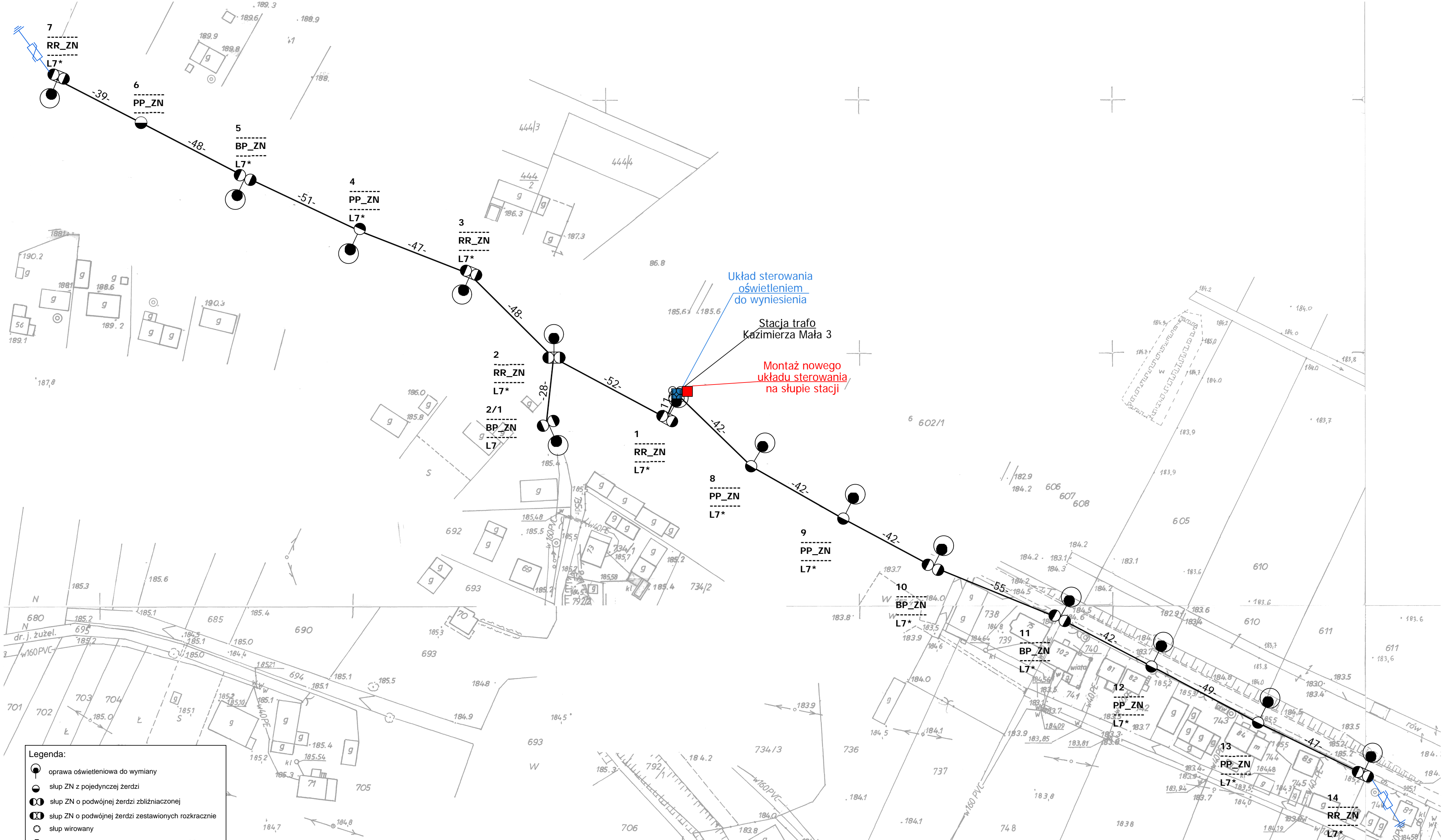
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza Mała	897	1	323	7	581	2,53	10	16
Kazimierza Mała	897	2	340	7	581	2,53	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr	
Kazimierza Mała 3	1	14	ZN	1	napowietrzna	2	
Kazimierza Mała 3	2	13	ZN	1	napowietrzna	2	
Kazimierza Mała 3	3	12	ZN	1	napowietrzna	2	
Kazimierza Mała 3	4	11	ZN	1	napowietrzna	2	
Kazimierza Mała 3	5	10	ZN	1	napowietrzna	2	
Kazimierza Mała 3	6	9	ZN	1	napowietrzna	2	
Kazimierza Mała 3	7	7	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	8	6	ZN	0	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	9	5	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	10	4	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	11	3	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	12	2	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	13	2/1	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	14	1	ZN	1	napowietrzna	1	
Kazimierza Mała 3	15	8	ZN	1	napowietrzna	2	
suma				14			



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Kazimierza Mała 3
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR121
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Układ sterowania oświetleniem do wyniesienia

Stacja trafo Kazimierza Mała 3

Montaż nowego układu sterowania na słupie stacji

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE do demontażu
 moc oprawy — L6* —

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Kazimierza Mała 3
Zleconodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	897
skala:	2:000

PR121

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR122, PR123, PR124

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Wylęgarnia
Stacja transformatorowa nr:	570

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

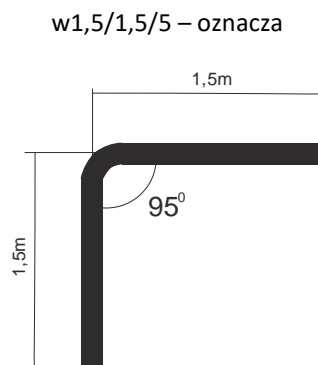
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR122

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Wylęgarnia
Nr stacji trafo.:	570
Nr licznika:	140585
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukl. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość oprav oświetleniowych:	13
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość oprav oświetleniowych:	13
Ilość oprav oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość oprav oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	0

Dobór oprav oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W. Wylęgarnia	570	1	394	10	580	2,52	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość oprav	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Wylęgarnia	1	1	WZ	1	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	2	2	WZ	2	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	3	3	WZ	2	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	4	4	WZ	2	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	5	5	WZ	1	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	6	6	WZ	1	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	7	7	WZ	1	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	8	8	WZ	1	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	9	9	WZ	1	kablowa	1
Kazimierza W. Wylęgarnia	10	10	WZ	1	kablowa	1
suma				13		

Zestawienie danych projektowych

PR123

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.
Nr stacji trafo.:	570
Nr licznika:	225864
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukl. sterowania: w budynku
Dodatkowy opis: ad sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	0
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	16
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Kazimierza W.	570	1	473	14	994	4,32	10	16
Kazimierza W.	570	2	68	2	142	0,62	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	1	225	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	2	224	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	3	223	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	4	222	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	5	221	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	6	220	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	7	219	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	8	218	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	9	217	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	10	216	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	11	215	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	12	214	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	13	213	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	14	212	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	15	211	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. Sienkiewicza, kabl.	16	210	stalowy	1	kablowa		1
suma				16			

Zestawienie danych projektowych

PR124

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Zakł. Wylęg.
Nr stacji trafo.:	570
Nr licznika:	97724507
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	516
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	5
Przewód AL., długość [m]:	516

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	7
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	516

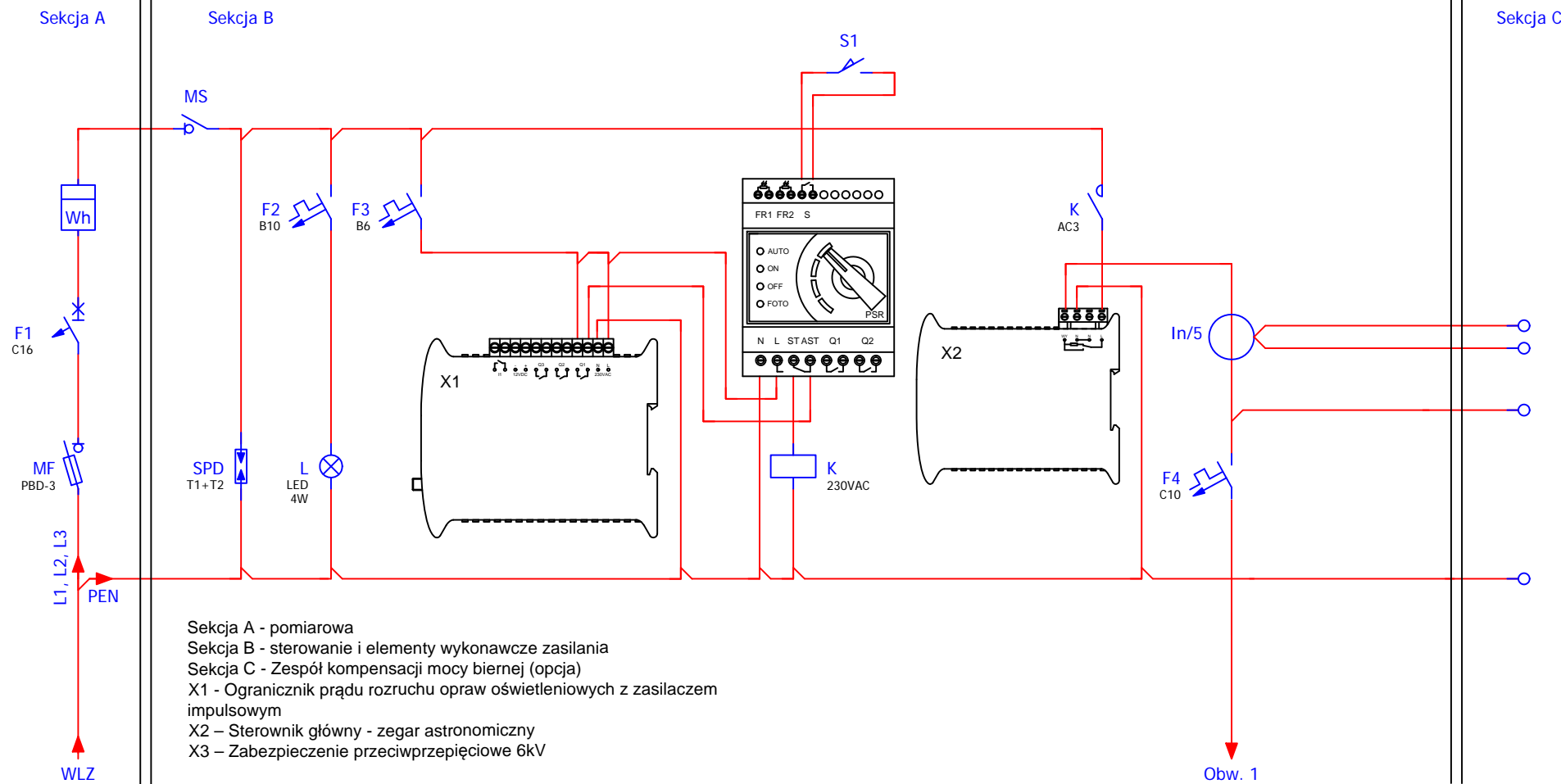
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	570	1	374	5	190	0,83	10	16
Kazimierza W.	570	2	496	2	76	0,33	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

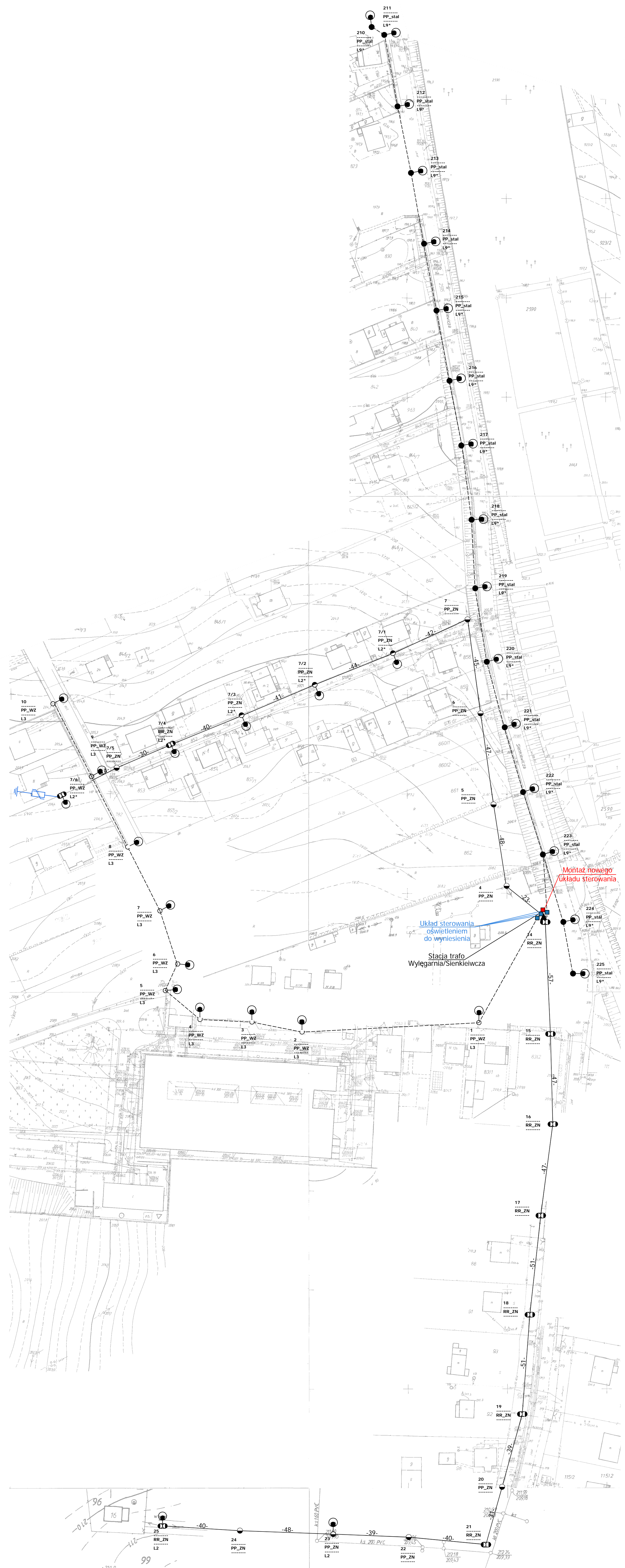
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	1	7/6	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	2	7/5	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	3	7/4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	4	7/3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	5	7/2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	6	7/1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	7	21	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	8	22	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	9	23	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	10	24	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	11	25	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	12	20	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	13	19	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	14	18	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	15	17	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	16	16	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	17	15	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	18	14	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	19	7	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	20	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	21	5	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zakł. Wylęg.	22	4	ZN	0	napowietrzna	1
suma				7		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka. Wylęgarnia
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR122
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrotnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6+ — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wylegarnia, Sienkiewicza
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	570
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR125

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Ogrody
Stacja transformatorowa nr:	259

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3352/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

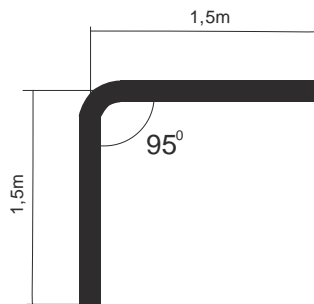
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR125

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Ogrody
Nr stacji trafo.:	259
Nr licznika:	262592
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukł. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	5
Ilość opraw oświetleniowych:	51
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	36
Przewód AL, długość [m]:	1967
Przewód AsXSn, długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	280

Demontaż

Ilość opraw oświetleniowych:	51
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	36
Przewód AL, długość [m]:	

Montaż

Ilość opraw oświetleniowych:	51
Przewód AsXSn, 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

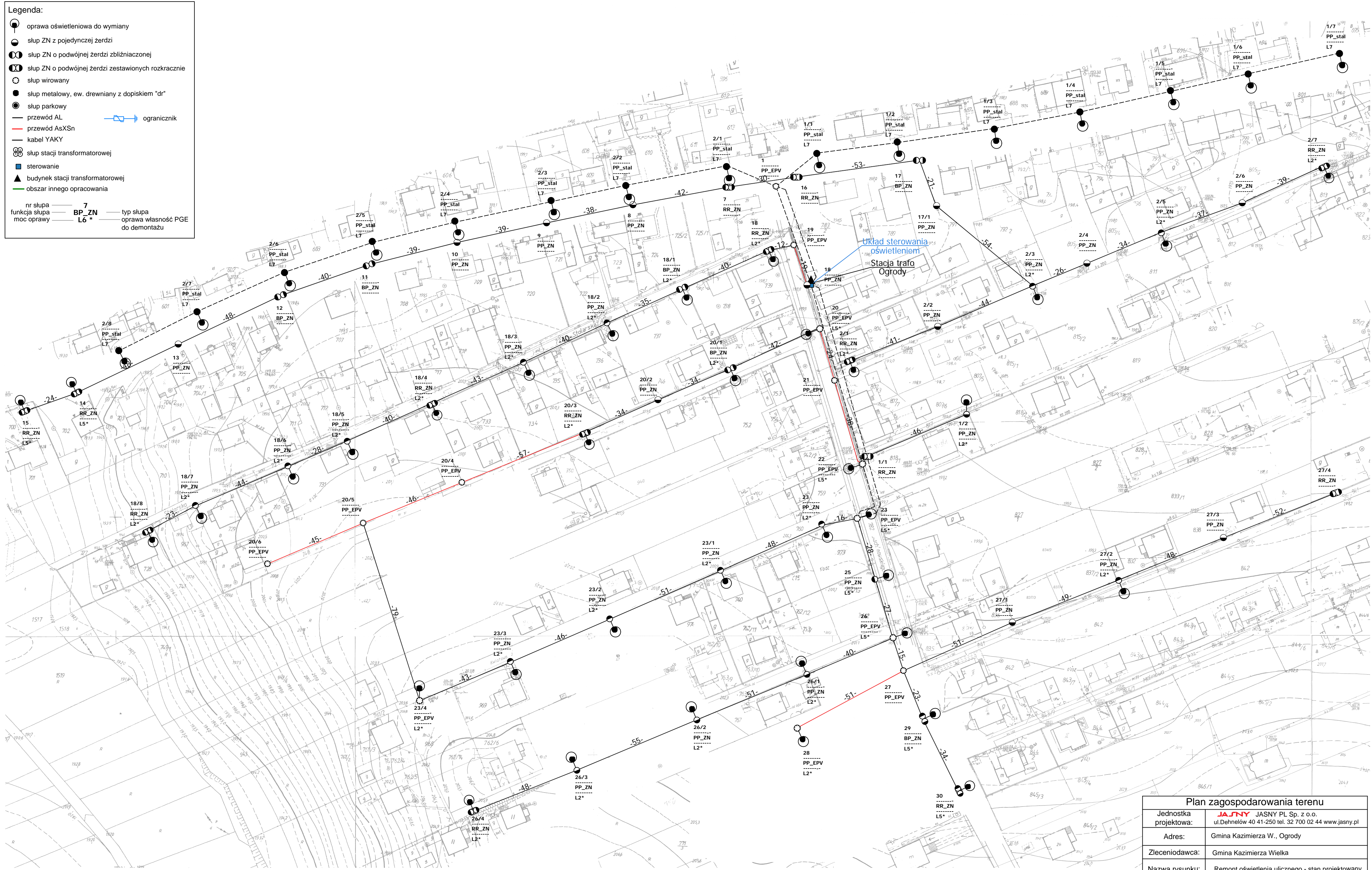
Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dl. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz znikowe [A]
Kazimierza W.	259	1	297	7	693	3,01	10	20
Kazimierza W.	259	2	346	8	792	3,44	10	
Kazimierza W.	259	3	697	6	435	1,89	10	
Kazimierza W.	259	4	327	9	477	2,07	10	
Kazimierza W.	259	5	162	1	32	0,14	10	
Kazimierza W.	259	6	1282	20	1199	5,21	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Ogrody	1	30	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	2	29	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	3	27	EPV	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	4	28	EPV	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	5	27/1	ZN	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	6	27/2	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	7	27/3	ZN	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	8	27/4	ZN	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	9	26	EPV	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	10	26/1	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	11	26/2	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	12	26/3	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	13	26/4	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	14	25	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	15	23	EPV	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	16	23	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	17	23/1	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	18	23/2	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	19	23/3	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	20	23/4	EPV	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	21	22	EPV	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	22	1/1	ZN	0	napowietrzna	5
Kazimierza W. Ogrody	23	1/2	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Ogrody	24	21	EPV	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	25	2/1	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	26	2/2	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	27	2/3	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	28	2/4	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	29	2/5	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	30	2/6	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	31	2/7	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	32	20	EPV	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	33	20/1	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	34	20/2	ZN	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	35	20/3	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	36	20/4	EPV	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	37	20/5	EPV	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	38	20/6	EPV	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Ogrody	39	18	ZN	0	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	40	19	EPV	0	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	41	18	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	42	18/1	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	43	18/2	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	44	18/3	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	45	18/4	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	46	18/5	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	47	18/6	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	48	18/7	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	49	18/8	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Ogrody	50	15	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	51	14	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	52	13	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	53	12	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	54	11	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	55	10	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	56	9	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	57	8	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	58	7	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	59	1	EPV	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Ogrody	60	16	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	61	17	ZN	0	napowietrzna	3
Kazimierza W. Ogrody	62	1/7	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	63	1/6	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	64	1/5	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	65	1/4	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	66	1/3	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	67	1/2	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	68	1/1	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Ogrody	69	2/1	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	70	2/2	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	71	2/3	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	72	2/4	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	73	2/5	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	74	2/6	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	75	2/7	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	76	2/8	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Ogrody	77	2/9	ZN	0	napowietrzna	3
suma				51		

- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL ogranicznik
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
- nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu



Plan zagospodarowania terenu		
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl	
Adres:	Gmina Kazimierza W., Ogrody	
Zleconiodawca:	Gmina Kazimierza Wielka	
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany	
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim	
Rysował:	inż. Jarosław Filas	
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.	
Nr stacji:	259	skala: 1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR126

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Armii Krajowej
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

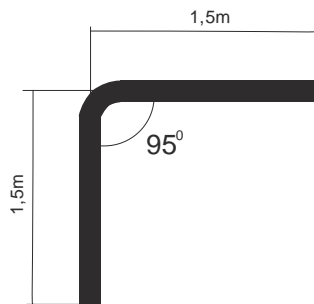
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR126

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Armii Krajowej
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	94811619
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	37
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	23
Przewód AL., długość [m]:	349
Przewód AsXS _n , długość [m]:	
Przewód AsXS _n 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	37
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	23
Przewód AL., długość [m]:	349

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	37
Przewód AsXS _n 2x25 mm ² , długość [m]:	349

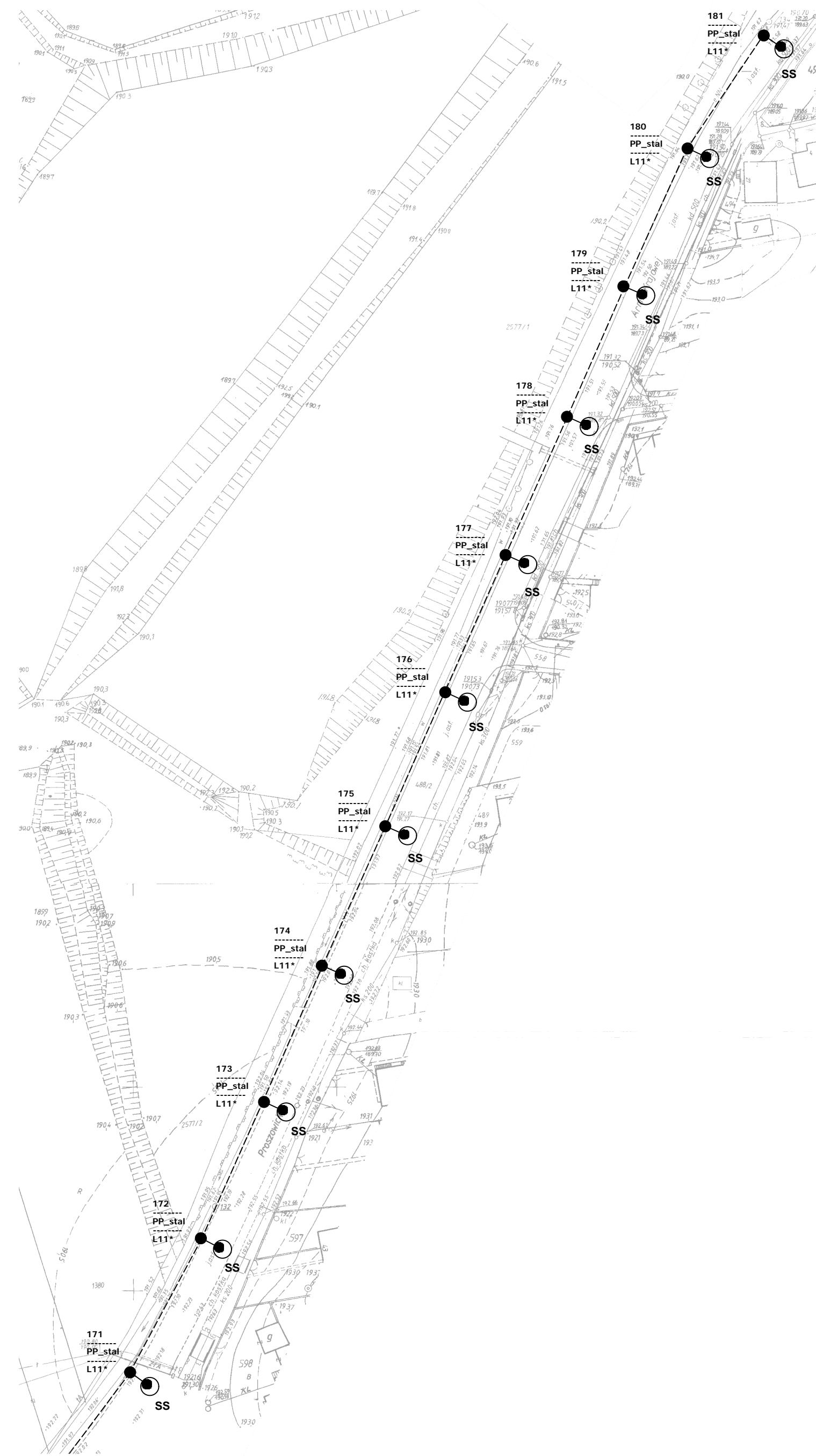
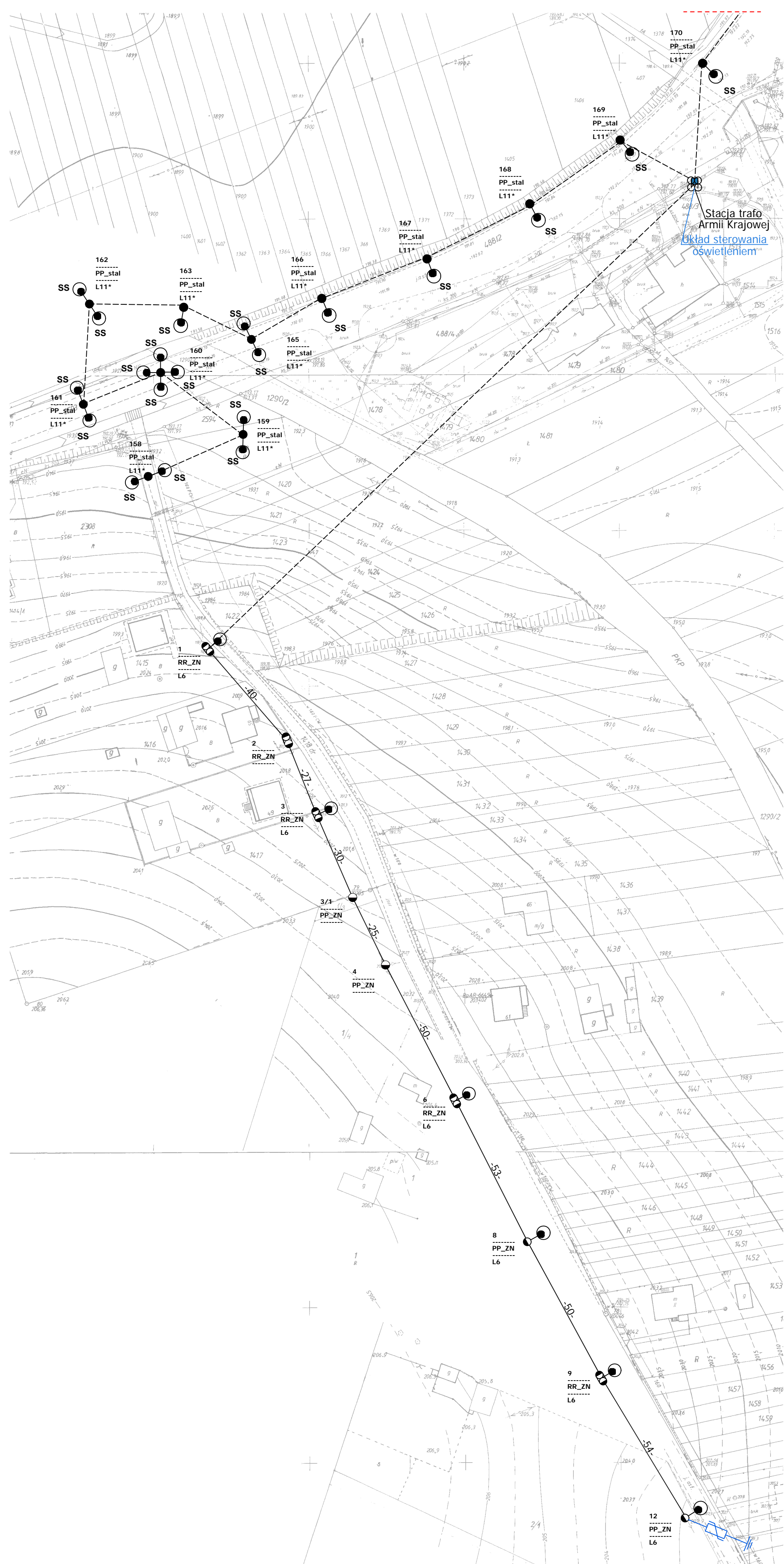
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dt. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	-	1	910	25	2796	12,16	20	32
Kazimierza W.	-	2	456	12	1584	6,89	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Armii Krajowej	1	12	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	2	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	3	8	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	4	6	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	5	4	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	6	3/1	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	7	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	8	2	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	9	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	10	162	stalowy	2	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	11	161	stalowy	2	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	12	158	stalowy	2	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	13	159	stalowy	2	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	14	160	stalowy	4	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	15	165	stalowy	2	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	16	163	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	17	166	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	18	167	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	19	168	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	20	169	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Armii Krajowej	21	170	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	22	171	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	23	172	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	24	173	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	25	174	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	26	175	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	27	176	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	28	177	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	29	178	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	30	179	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	31	180	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Armii Krajowej	32	181	stalowy	1	kablowa	2
suma				37		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- ⊕ słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżeniowej
- ⊗ słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- ⊗ słup stacji transformatorowej
- ⊗ sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- ▭ obszar innego opracowania
- SS system sterowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 moc oprawy — BP_ZN — oprawa własność PGE
 — L6 — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JA JNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Armii Krajowej
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	-
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR127

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Koszycka
Stacja transformatorowa nr:	257

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3892/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

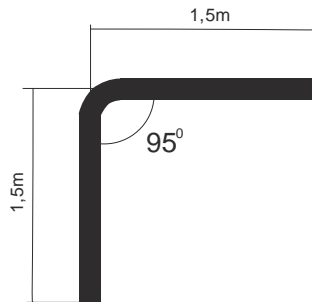
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR127

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Koszycka
Nr stacji trafo.:	257
Nr licznika:	93244259
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w skrzynce

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

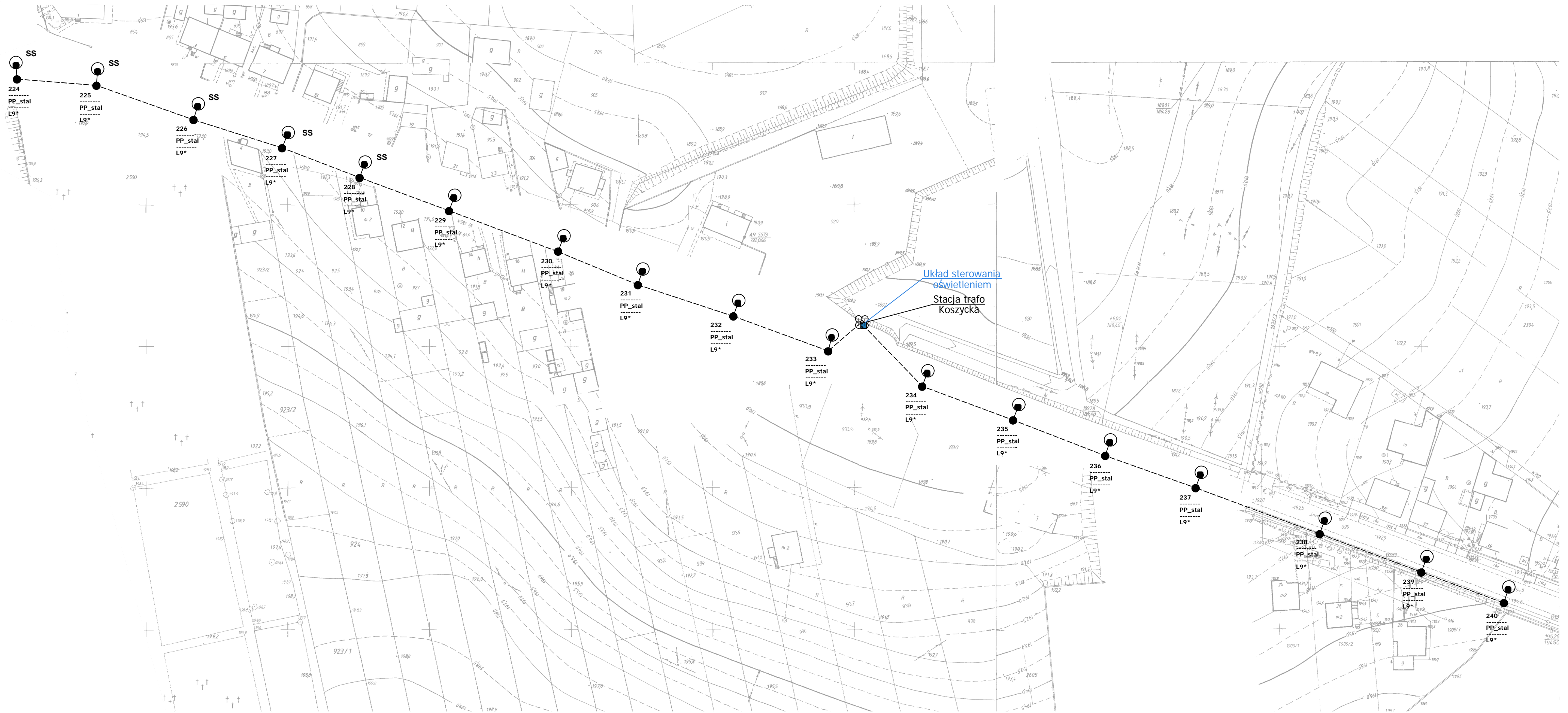
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kazimierza W.	257	1	329	10	1320	5,74	10	20
Kazimierza W.	257	2	256	7	924	4,02	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Koszycka	1	224	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	2	225	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	3	226	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	4	227	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	5	228	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	6	229	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	7	230	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	8	231	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	9	232	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	10	233	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Koszycka	11	234	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Koszycka	12	235	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Koszycka	13	236	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Koszycka	14	237	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Koszycka	15	238	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Koszycka	16	239	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Koszycka	17	240	stalowy	1	kablowa	2
suma				17		



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- SS** system sterowania

nr słupa **7** typ słupa
funkcja słupa **BP_ZN** oprawa własność PGE
moc oprawy **L6*** do demontażu

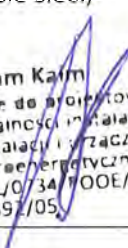
Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Koszycka		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR127		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	257	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR128

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Strażacka
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

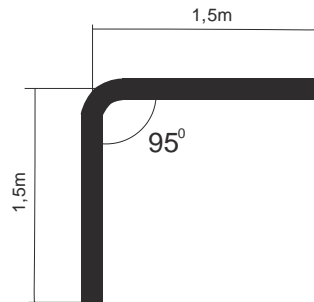
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR128

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Strażacka
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	92056998
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.:

Montaż ukl. sterowania: na słupie

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	293
Przewód AsXSn., długość [m]:	58
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	6
Przewód AL., długość [m]:	293

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	351

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]










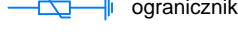






Dobór zabezpieczeń

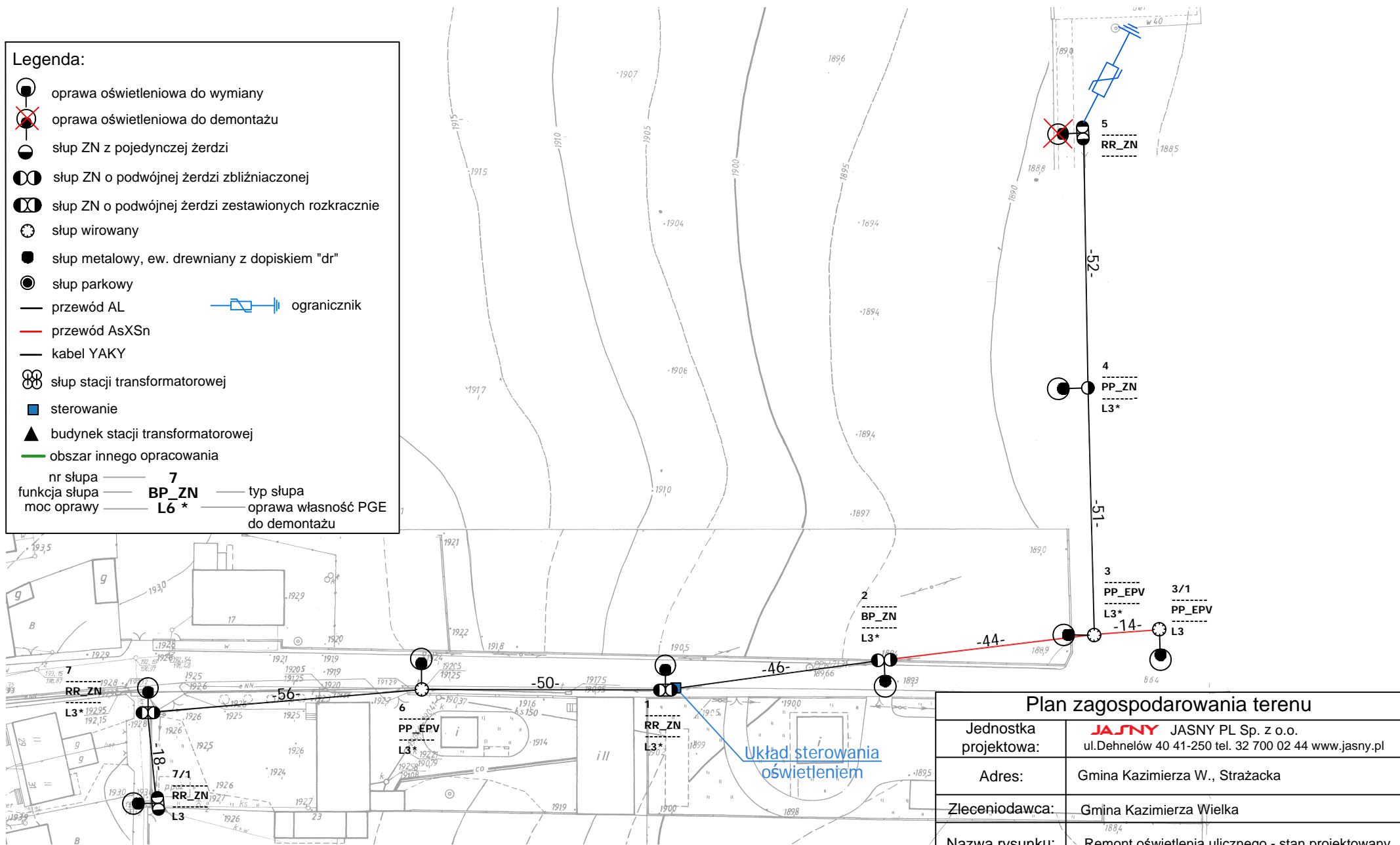
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	-	1	217	6	290	1,26	10	16
Kazimierza W.	-	2	134	2	174	0,76	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Strażacka	1	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Strażacka	2	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Strażacka	3	3	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Strażacka	4	3/1	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Strażacka	5	7/1	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Strażacka	6	7	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Strażacka	7	6	EPV	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Strażacka	8	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Strażacka	9	2	ZN	1	napowietrzna	1
suma				9		

Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
 -  oprawa oświetleniowa do demontażu
 -  słup ZN z pojedynczej żerdzi
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionym
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 -  słup wirowany
 -  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 -  słup parkowy
 -  przewód AL
 -  ogranicznik
 -  przewód AsXSn
 -  kabel YAKY
 -  słup stacji transformatorowej
 -  sterowanie
 -  budynek stacji transformatorowej
 -  obszar innego opracowania
- nr słupa — 7 — typ słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
- funkcja słupa — L3* — do demontażu
- moc oprawy — L6* —



Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Strażacka		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR128		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	-	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR129, PR130

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Harcerska
Stacja transformatorowa nr:	672

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SKL/0734/POOE/05 SKL/E/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

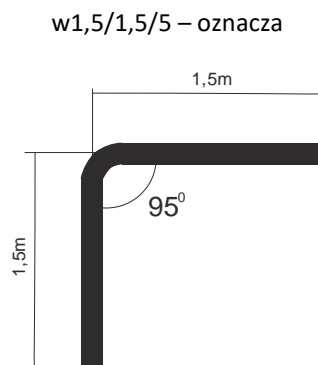
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR129

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Harcerska
Nr stacji trafo.:	673
Nr licznika:	225787
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukł. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	6
Ilość opraw oświetleniowych:	78
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	69
Przewód AL, długość [m]:	2138
Przewód AsXSn, długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	78
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	69
Przewód AL, długość [m]:	2138

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	69
Przewód AsXSn, 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dt. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabesp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Kazimierza W.	673	1	419	13	494	2,15	10	20
Kazimierza W.	673	2	125	4	408	1,77	10	
Kazimierza W.	673	3	384	10	756	3,29	10	
Kazimierza W.	673	4	514	10	668	2,9	10	
Kazimierza W.	673	5	748	16	1104	4,8	10	
Kazimierza W.	673	6	838	16	1104	4,8	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Harcerska	1	55	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	2	57	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	3	58	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	4	59	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	5	60	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	6	56	ZN	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	7	43	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	8	44	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	9	45	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	10	46	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	11	47	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	12	48	ZN	0	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	13	50	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	14	51	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	15	52	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	16	53	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	17	54	ZN	1	napowietrzna	6
Kazimierza W. Harcerska	18	30	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	19	29	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	20	28	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	21	26	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	22	31	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	23	32	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	24	33	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	25	34	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	26	36	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	27	35	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	28	37	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	29	38	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	30	39	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	31	40	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	32	41	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	33	21	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	34	20	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	35	19	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	36	18	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	37	17	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	38	16	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	39	22	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	40	23	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	41	24	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	42	25	ZN	1	napowietrzna	4
Kazimierza W. Harcerska	43	1	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	44	2	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	45	3	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	46	4	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	47	5	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	48	6	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	49	7	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	50	8	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	51	9	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	52	10	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Harcerska	53	11	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Harcerska	54	12	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Harcerska	55	13	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Harcerska	56	14	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Harcerska	57	1	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	58	2	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	59	9	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	60	3	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	61	4	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	62	5	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	63	6	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	64	7	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	65	8	stal	2	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	66	10	stal	1	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	67	11	stal	1	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	68	12	stal	1	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	69	12/1	stal	1	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska	70	27	ZN	1	napowietrzna	5
Kazimierza W. Harcerska	71	42	ZN	1	napowietrzna	6
suma				78		

Zestawienie danych projektowych

PR130

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Harcerska dla A. Krajowej
Nr stacji trafo.:	672
Nr licznika:	224268
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukł. sterowania: w skrzynce

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	27
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	27
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	27
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	27
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Kazimierza W.	627	1	238	14	1636	7,11	10	20
Kazimierza W.	627	2	366	13	1898	8,25	10	

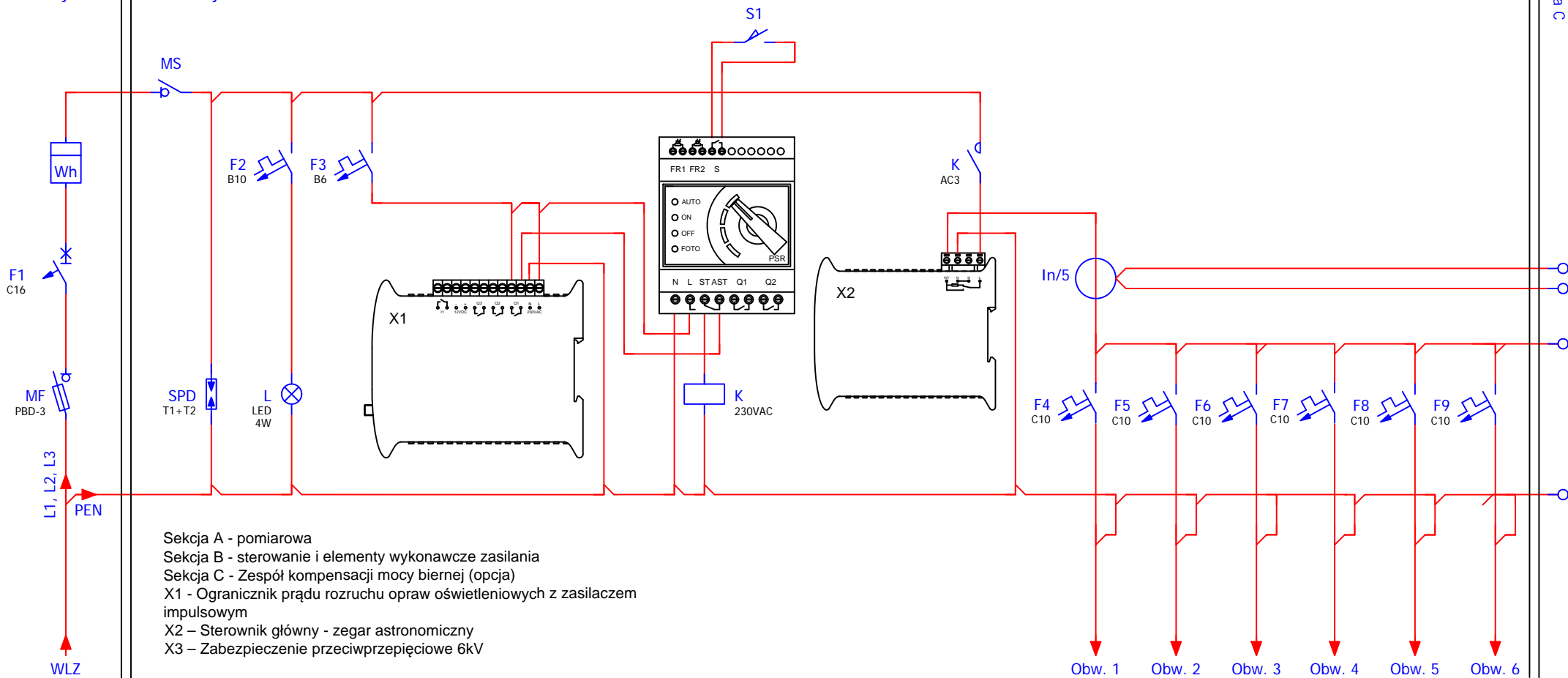
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	1	182	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	2	183	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	3	184	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	4	185	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	5	186	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	6	187	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	7	188	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	8	189	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	9	190	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	10	191	stalowy	2	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	11	192	stalowy	4	kablowa	2
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	12	182/1	stalowy	4	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	13	181/1	stalowy	4	kablowa	1
Kazimierza W. Harcerska/A. Krajowej	14	182/1	stalowy	4	kablowa	1
suma				27		

Sekcja A

Sekcja B

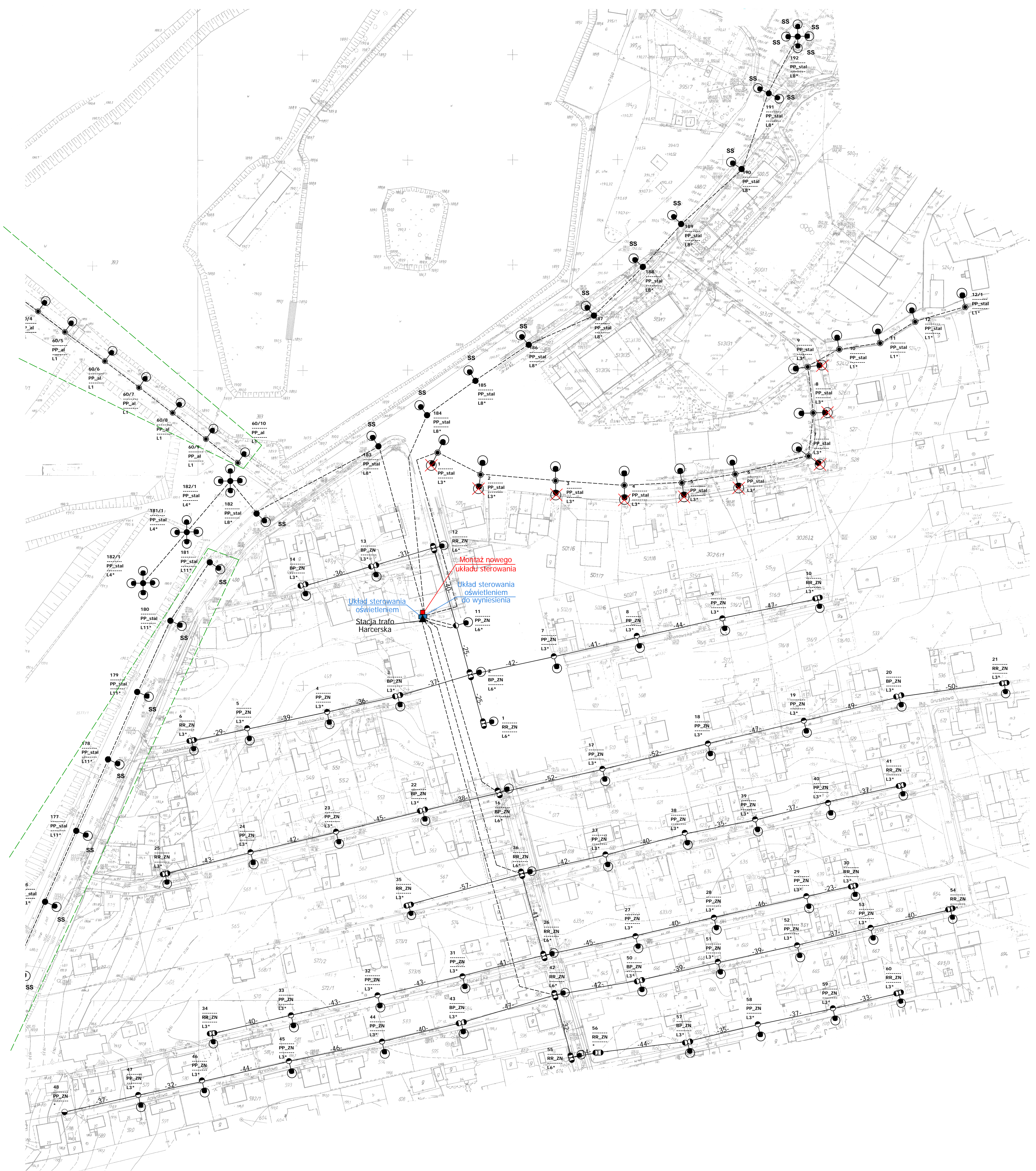
Sekcja C



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 11
 Obw. nr 3 - słup nr 2
 Obw. nr 4 - słup nr 16
 Obw. nr 5 - słup nr 36
 Obw. nr 6 - słup nr 42

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Harcerska
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR129
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - oprawa oświetleniowa do demontażu
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżeniowej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
 - słup wiotrowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL — ogranicznik
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - ⊗ słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - nr słupa — 7 — typ słupa
 - funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 - moc oprawy — L6 — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAJNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jajny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Harcerska
Zlecająca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	672, 673
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR131, PR132

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Sienkiewicza
Stacja transformatorowa nr:	671

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR131

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Sienkiewicza
Nr stacji trafo.:	671
Nr licznika:	223979
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w skrzynce

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	18
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	18
Przewód AL., długość [m]:	

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	671	1	139	6	786	3,42	10	16
Kazimierza W.	671	2	394	12	1572	6,83	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Sienkiewicza	1	194	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Sienkiewicza	2	195	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Sienkiewicza	3	196	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Sienkiewicza	4	197	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Sienkiewicza	5	198	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	6	199	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	7	200	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	8	201	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	9	202	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	10	203	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	11	204	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	12	205	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	13	206	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	14	207	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	15	208	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	16	209	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	17	193	stalowy	2	kablowa	1
suma				18		

Zestawienie danych projektowych

PR132

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Sienkiewicza
Nr stacji trafo.:	671
Nr licznika:	223977
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	470
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	10
Przewód AL., długość [m]:	470

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	470

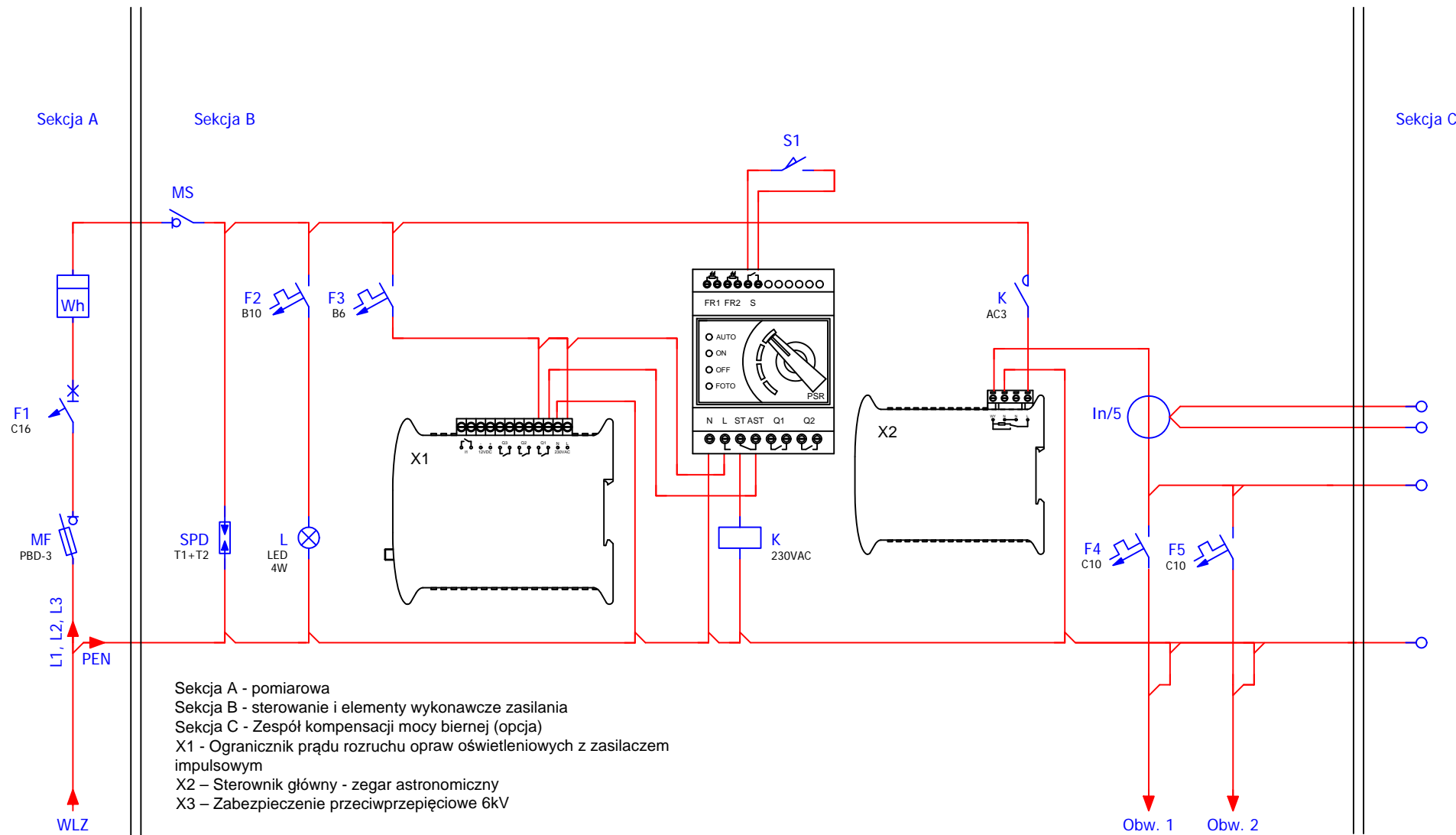
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.		1	80	1	131	0,57	10	16
Kazimierza W.		2	390	9	459	2	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Sienkiewicza	1	34	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	2	35	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	3	36	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	4	37	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	5	38	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	6	39	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	7	40	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	8	41	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	9	42	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	10	33	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Sienkiewicza	11	30	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Sienkiewicza	12	31	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Sienkiewicza	13	32	EPV	1	napowietrzna	1
suma				10		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Sienkiewicza
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR132
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżeniowej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- słup wiotrowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- SS system sterowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6 * — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	J.A.F.N.Y. JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Sienkiewicza		
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		PR131, 132
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	671	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR133, PR134

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Plac Targowy
Stacja transformatorowa nr:	290

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SLK/0734/POOE/05 SKLIE/3332/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

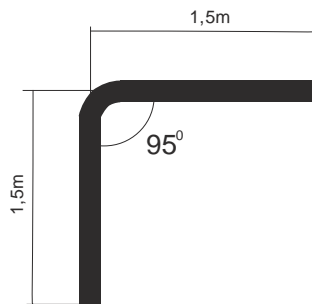
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR133

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Plac Targowy, ul. Głowackiego
Nr stacji trafo.:	290
Nr licznika:	262598
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukł. sterowania: w skrzynce

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	21
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	22
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	21
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	22
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kazimierza W.	290	1	671	19	2508	10,9	16	20
Kazimierza W.	290	2	126	3	396	1,72	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Plac Targowy	1	85	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Plac Targowy	2	84	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Plac Targowy	3	83	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Plac Targowy	4	82	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	5	81	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	6	80	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	7	79	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	8	77	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	9	76	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	10	75	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	11	74	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	12	73	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	13	72	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	14	71	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	15	70	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	16	69	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	17	68	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	18	67	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	19	66	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	20	65	stalowy	2	kablowa	1
Kazimierza W. Plac Targowy	21	78	stalowy	1	kablowa	1
suma				22		

Zestawienie danych projektowych

PR134

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Plac Targowy, ul. Głowackiego
Nr stacji trafo.:	290
Nr licznika:	223976
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	427
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	9
Przewód AL., długość [m]:	427

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	9
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	427

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kazimierza W.	290	1	427	9	432	1,88	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Plac Targowy	1	2/8	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	2	2/7	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	3	2/6	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	4	2/5	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	5	2/4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	6	2/3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	7	2/2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	8	2/1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	9	2	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	10	1	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Plac Targowy	11	1/1	ZN	1	napowietrzna	1
suma				9		

Legenda:

	oprawa oświetleniowa do wymiany
	slup ZN z pojedynczej żerdzi
	slup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
	slup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
	slup wiotrawy
	slup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
	slup parkowy
	przewód AL
	przewód AaXSn
	kabel YAKY
	slup stacji transformatorowej
	sterowanie
	budynek stacji transformatorowej
	obszar innego opracowania
	system sterowania
	typ słupa
	BP_ZN
	typ słupa
	L6 *
	oprawa własność PGE
	do demontażu



Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Plac Targowy
Zlecający:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	290
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR135

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Zielona
Stacja transformatorowa nr:	644

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR135

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Zielona
Nr stacji trafo.:	644
Nr licznika:	93784158
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	31
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	24
Przewód AL., długość [m]:	1303
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	31
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	24
Przewód AL., długość [m]:	1303

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	31
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	1303

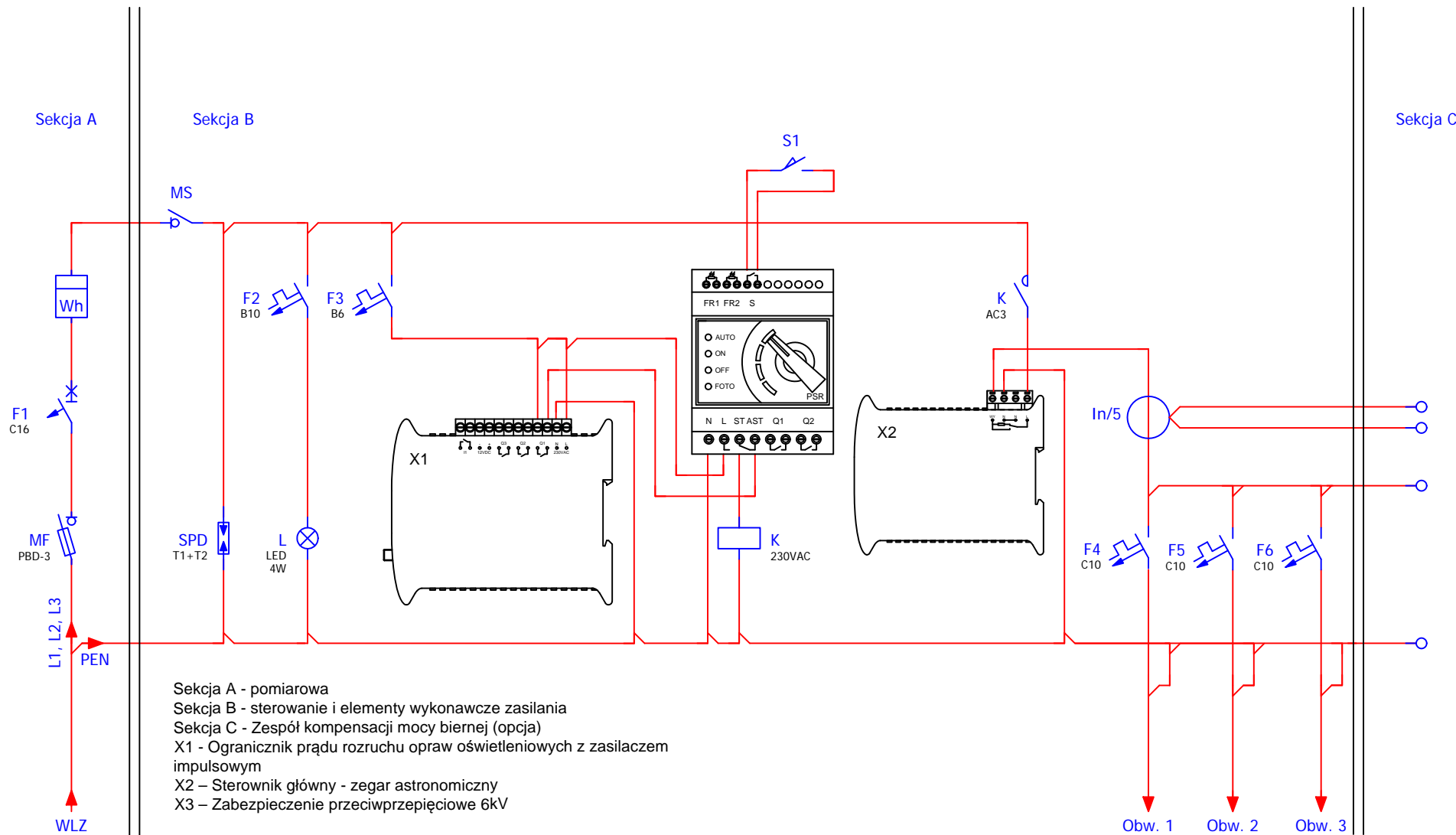
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dt. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	644	1	671	17	795	3,46	10	16
Kazimierza W.	644	2	350	7	315	1,37	10	
Kazimierza W.	644	3	282	7	315	1,37	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

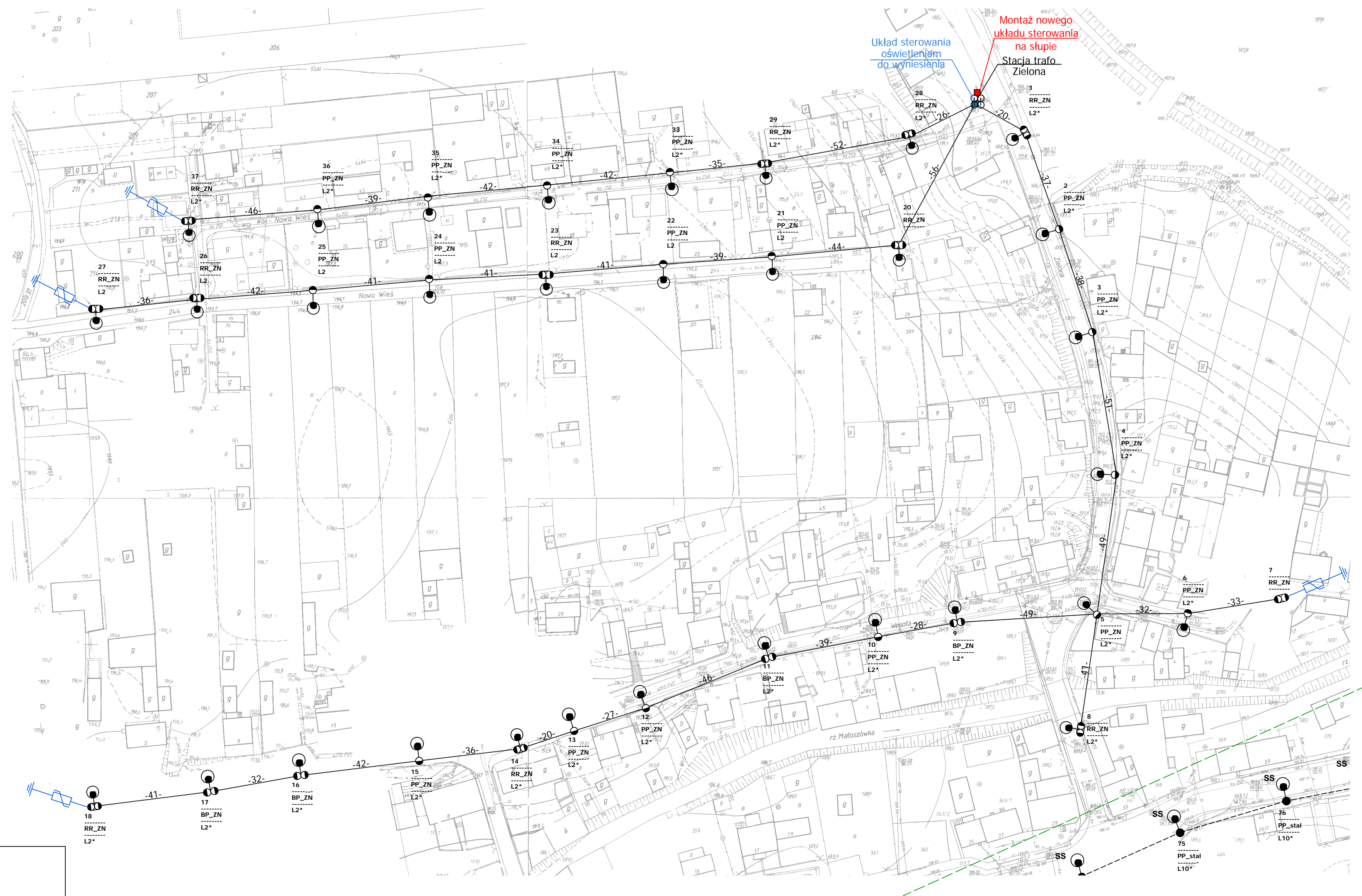
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Zielona	1	8	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	2	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	3	6	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	4	7	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	5	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	6	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	7	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	8	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	9	28	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	10	29	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	11	33	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	12	34	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	13	35	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	14	36	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	15	37	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Zielona	16	26	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	17	20	ZN	0	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	18	21	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	19	22	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	20	23	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	21	24	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	22	25	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	23	27	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Zielona	24	18	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	25	17	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	26	16	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	27	15	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	28	14	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	29	13	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	30	12	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	31	11	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	32	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Zielona	33	9	ZN	1	napowietrzna	1
suma				31		



Obw. nr 1 - słup nr 1
 Obw. nr 2 - słup nr 20
 Obw. nr 3 - słup nr 28

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Zielona
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR135
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- stupa ZN z pojedynczej żerdzi
- stupa ZN o podwójnej żerdzi zbliżnionczony
- stupa ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
- stupa wirowany
- stupa metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- stupa parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSnn
- kabel YAKY
- stupa stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6 * — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Zielona		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		PR135
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	644	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR136

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., KPMO
Stacja transformatorowa nr:	137

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

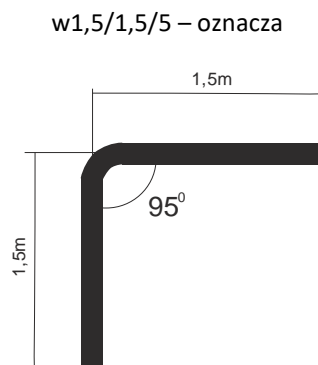
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR136

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. KPMO
Nr stacji trafo.:	137
Nr licznika:	
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	86
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

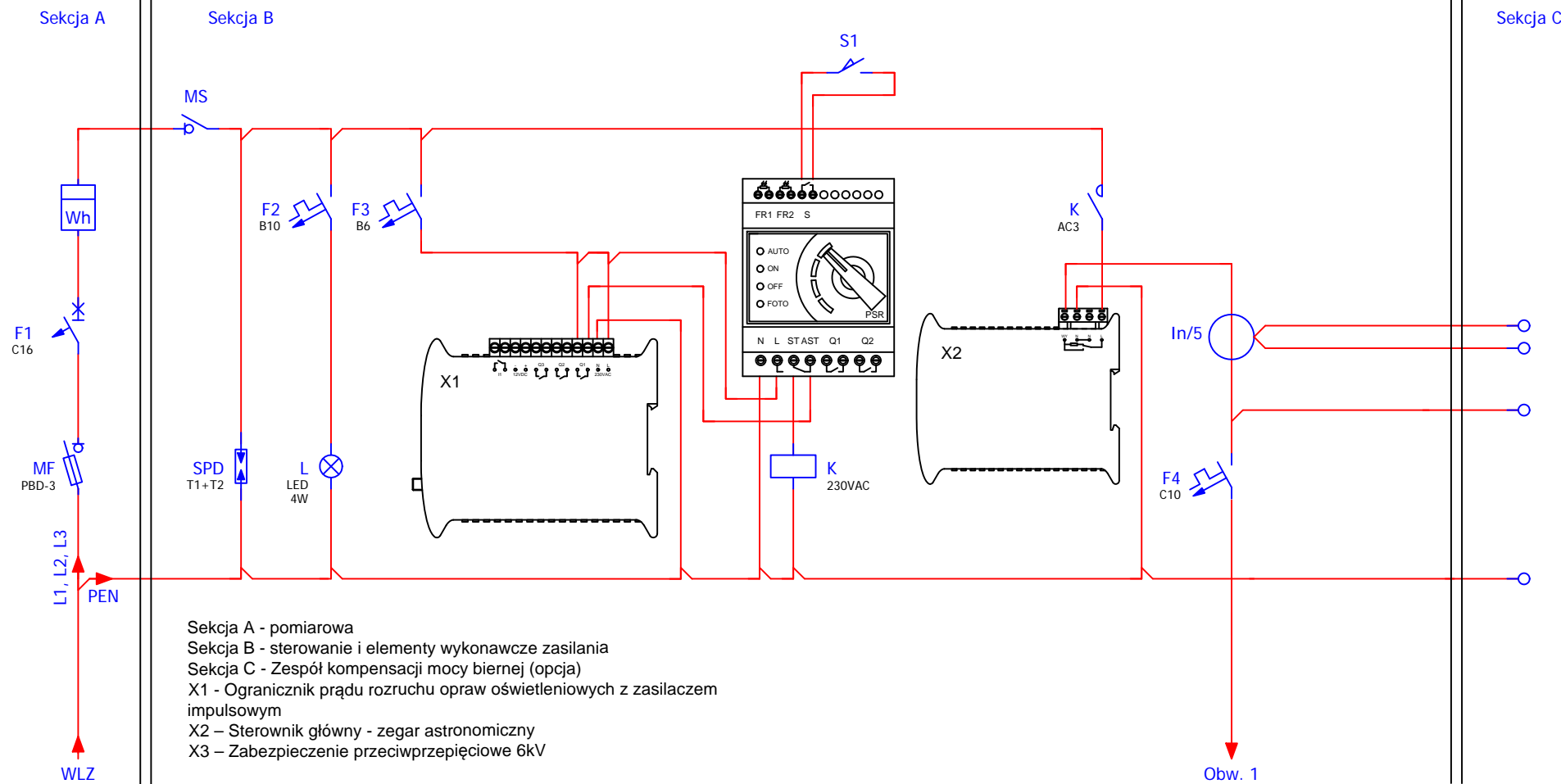
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	137	1	86	3	174	0,76	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. KPMO	1	1	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. KPMO	2	2	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. KPMO	3	3	EPV	1	napowietrzna	1
suma				3		


















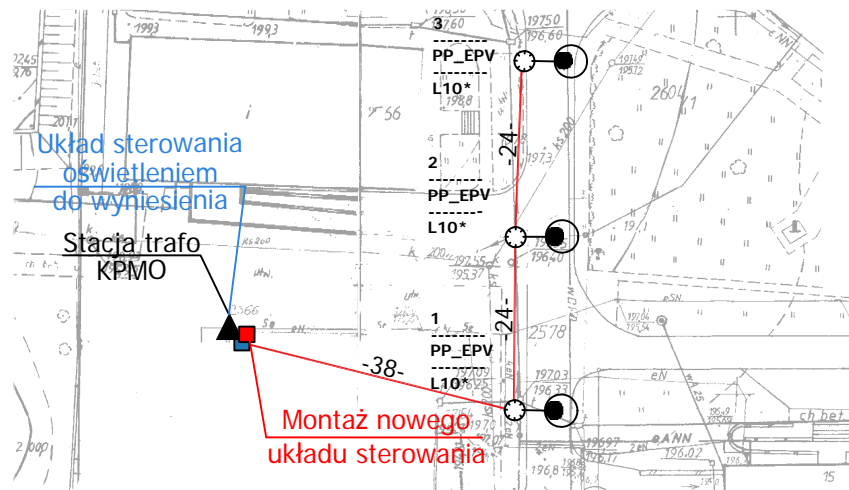
Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka. KPMO
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR136
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
 -  słup ZN z pojedynczej żerdzi
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zblźnianej
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 -  słup wirowany
 -  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 -  słup parkowy
 -  przewód AL
 -  przewód AsXSn
 -  kabel YAKY
 -  słup stacji transformatorowej
 -  sterowanie
 -  budynek stacji transformatorowej
 -  obszar innego opracowania
-  ogranicznik
- nr słupa ——— **7**
 funkcja słupa ——— **BP_ZN** ——— typ słupa
 moc oprawy ——— **L6*** ——— oprawa własność PGE do demontażu



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., KPMO		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
			PR136
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	137	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR137

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Park
Stacja transformatorowa nr:	441

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

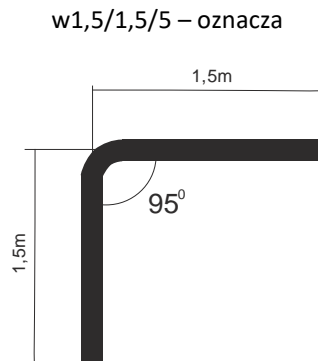
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR137

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Park
Nr stacji trafo.:	441
Nr licznika:	223974
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukl. sterowania: w skrzynce

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych:	165
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	363
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	165
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	363

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	363
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

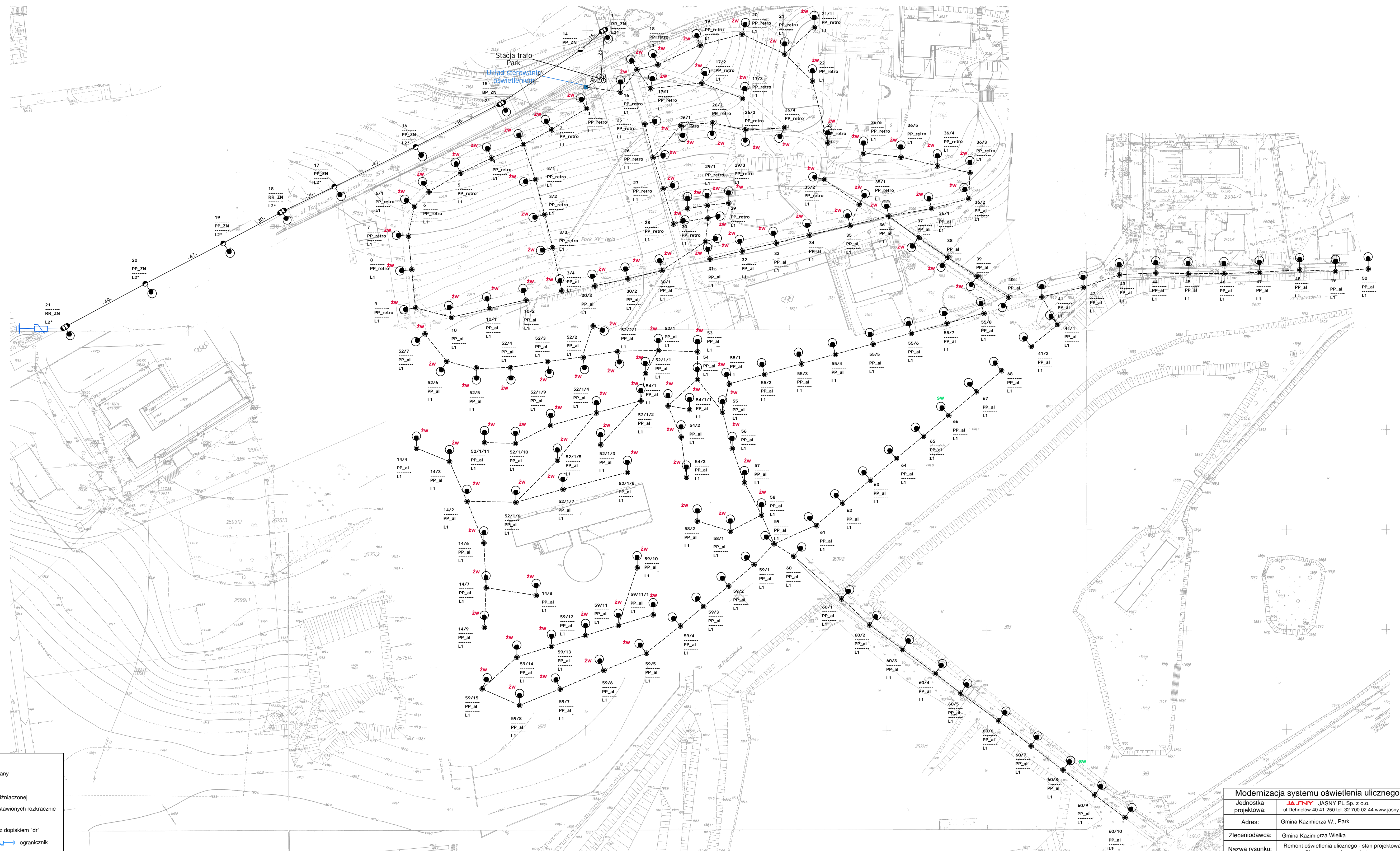
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kazimierza W.	441	1	310	17	425	1,85	10	32
Kazimierza W.	441	2	2752	140	3720	16,17	25	
Kazimierza W.	441	4	363	8	464	2,02	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr	
Kazimierza W. Park	1	1	ZN	1	napowietrzna		3	
Kazimierza W. Park	2	14	ZN	0	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	3	15	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	4	16	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	5	17	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	6	18	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	7	19	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	8	20	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	9	21	ZN	1	napowietrzna		4	
Kazimierza W. Park	22	50	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	23	49	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	24	48	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	25	47	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	26	46	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	27	45	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	28	44	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	29	43	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	30	41/1	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	31	41/2	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	32	68	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	33	67	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	34	66	aluminiowy	1	kablowa	TAK	2	
Kazimierza W. Park	35	65	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	36	64	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	37	63	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	38	62	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	39	61	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	40	60	aluminiowy	1	kablowa		2	

Kazimierza W. Park	41	60/1	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	42	60/2	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	43	60/3	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	44	60/4	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	45	60/5	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	46	60/6	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	47	60/7	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	48	60/8	aluminiowy	1	kablowa	TAK	2	
Kazimierza W. Park	49	60/9	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	50	60/10	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	51	59	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	52	59/1	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	53	59/2	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	54	59/3	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	55	59/4	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	56	59/5	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	57	59/6	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	58	59/7	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	59	59/8	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	60	59/15	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	61	59/14	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	62	59/13	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	63	59/12	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	64	59/11	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	65	59/11/1	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	66	59/10	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	67	14/8	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	68	14/9	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	69	14/7	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	70	14/6	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	71	52/1/6	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	72	52/1/7	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	73	52/1/8	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	74	52/1/3	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	75	52/1/4	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	76	52/1/9	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	77	52/1/5	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	78	52/1/10	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	79	52/1/11	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	80	14/2	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	81	14/3	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	82	14/4	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	83	52/1/2	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	84	52/1/1	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	85	52/2/1	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	86	52/2	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	87	52/3	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	88	52/4	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	89	52/5	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	90	52/6	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	91	52/7	aluminiowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	92	9	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	93	8	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	94	7	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	95	6/1	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	96	6	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	97	5	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	98	4	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	99	3	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	100	2	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	101	1	retro	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Park	102	16	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	103	17	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	104	17/1	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	105	18	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	106	19	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	107	20	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	108	21	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	109	21/1	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	110	22	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	111	23	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	112	36/6	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	113	36/5	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	114	36/4	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	115	36/3	retro	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Park	116	36/2	aluminiowy	1	kablowa		2	

Kazimierza W. Park	117	36/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	118	36	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	119	35/1	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	120	35/2	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	121	26/4	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	122	17/3	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	123	17/2	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	124	26/3	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	125	26/2	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	126	26/1	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	127	25	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	128	26	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	129	27	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	130	28	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	131	30/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	132	30/2	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	133	30/3	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	134	3/3	retro	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	135	3/2	retro	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	136	3/1	retro	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	137	3/4	aluminiowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	138	10/2	aluminiowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	139	10/1	aluminiowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	140	10	aluminiowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Park	141	52/2/2	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	142	52/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	143	53	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	144	54	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	145	54/1/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	146	54/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	147	54/2	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	148	54/3	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	149	58/2	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	150	58/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	151	58	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	152	57	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	153	56	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	154	55	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	155	55/1	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	156	55/2	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	157	55/3	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	158	55/4	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	159	55/5	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	160	55/6	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	161	55/7	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	162	55/8	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	163	40	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	164	39	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	165	38	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	166	37	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	167	35	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	168	34	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	169	33	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	170	32	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	171	31	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	172	30	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	173	29/1	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	174	29/2	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	175	29/3	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	176	29	retro	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	177	41	aluminiowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Park	178	42	aluminiowy	1	kablowa	2
suma				165		



- Legenda:**
- oprawa oświetleniowa do wymiany
 - słup ZN z pojedynczej żerdzi
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżniaczonej
 - słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracznie
 - słup wirowany
 - słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 - słup parkowy
 - przewód AL
 - przewód AsXSn
 - kabel YAKY
 - ⊗ słup stacji transformatorowej
 - sterowanie
 - ▲ budynek stacji transformatorowej
 - obszar innego opracowania
 - sw wymiana słupa zw wymiana źródła światła
 - nr słupa 7 nr słupa
 - funkcja słupa BP_ZN typ słupa
 - moc oprawy L6 * oprawa własność PGE do demontażu

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Demetelw 40 41-250 tel. 52 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Park
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany Plan zagospodarowania terenu
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	441
skala:	1:000

PR137

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR138

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., PDK
Stacja transformatorowa nr:	232

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/IE/3353/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

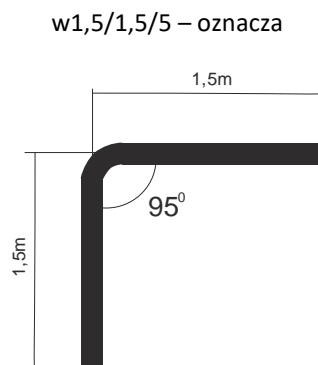
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR138

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. PDK
Nr stacji trafo.:	232
Nr licznika:	140995
Zabezpieczenie:	16
Aktualna moc zamówiona [kW]:	3
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	132
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	3
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	3
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

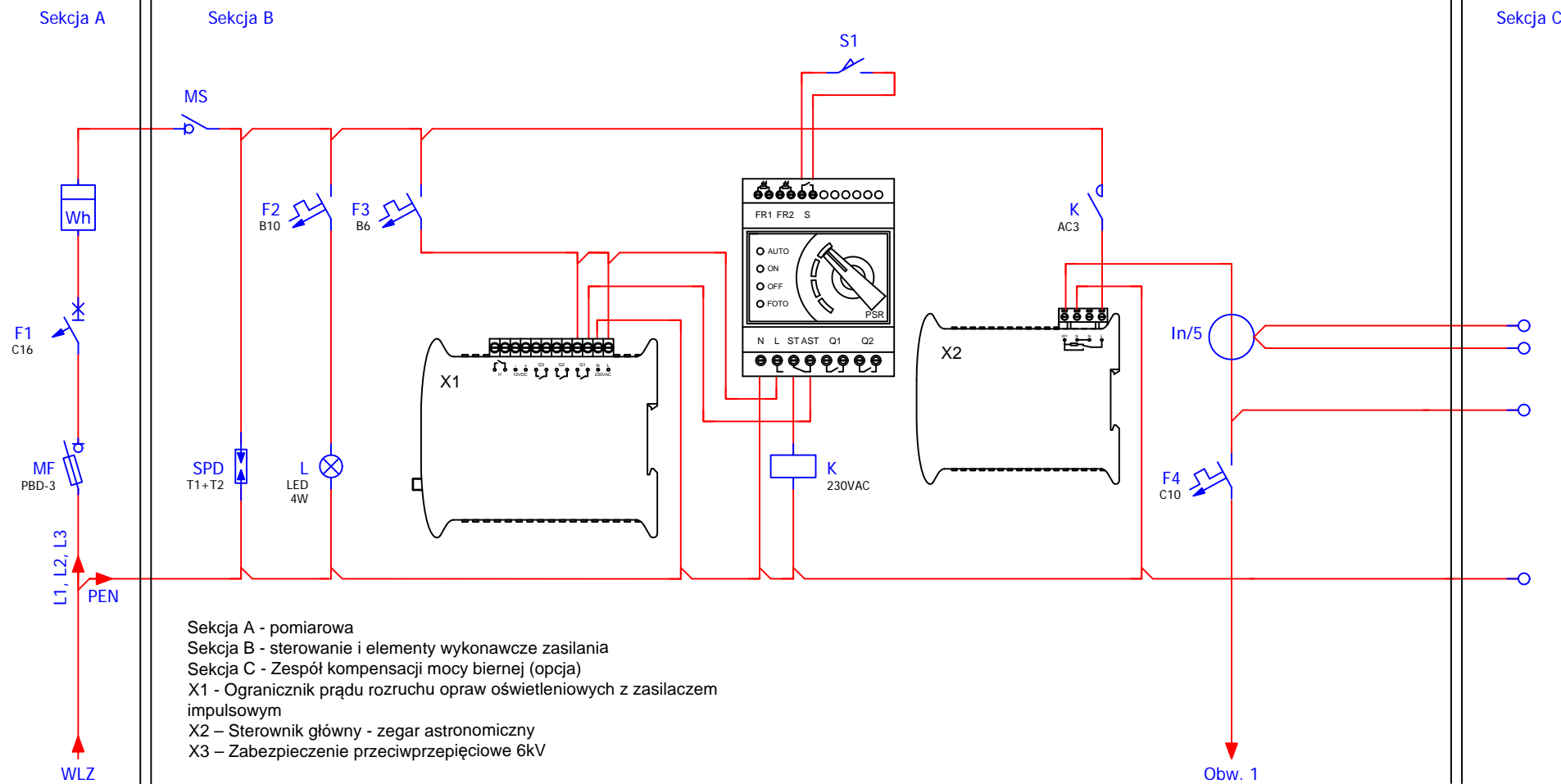
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

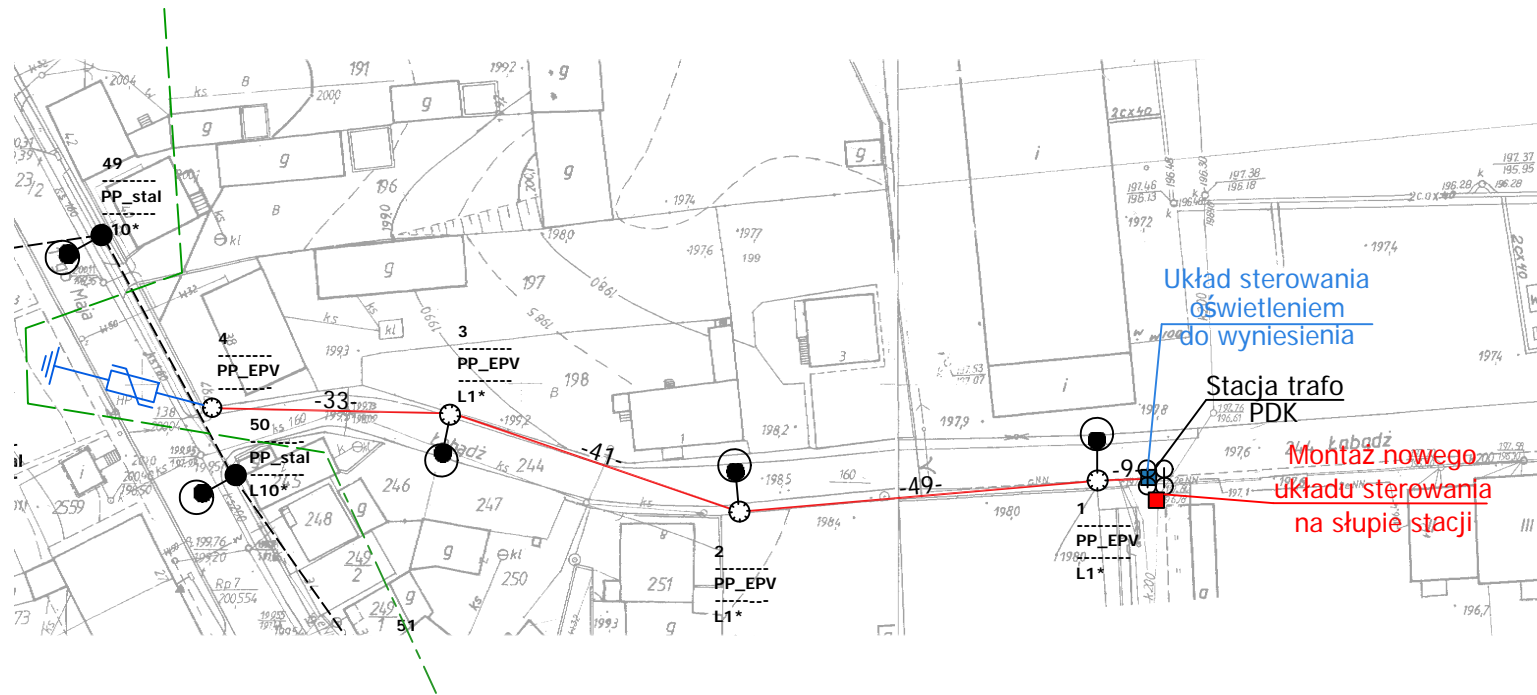
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	232	1	132	3	153	0,67	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:





















Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. PDK	1	1	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. PDK	2	2	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. PDK	3	3	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. PDK	4	4	EPV	0	napowietrzna	1
suma				3		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka. PDK
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR138
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
 -  słup ZN z pojedynczej żerdzi
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zblńczonowej
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 -  słup wirowany
 -  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 -  słup parkowy
 -  przewód AL
 -  przewód AsXS_n
 -  kabel YAKY
 -  słup stacji transformatorowej
 -  sterowanie
 -  budynek stacji transformatorowej
 -  obszar innego opracowania
-  nr słupa **7**
 funkcja słupa **BP_ZN**
 moc oprawy **L6 ***
-  ogranicznik
 typ słupa
 oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., PDK		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR138		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	232	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR139

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Zbiornik Retencyjny
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

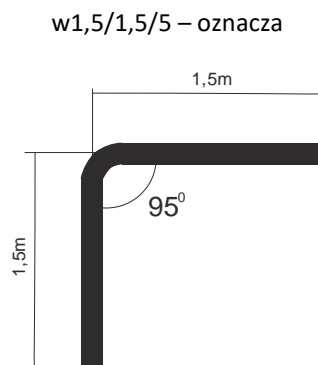
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwałe napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR139

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	50626961
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	32
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	32
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	32
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

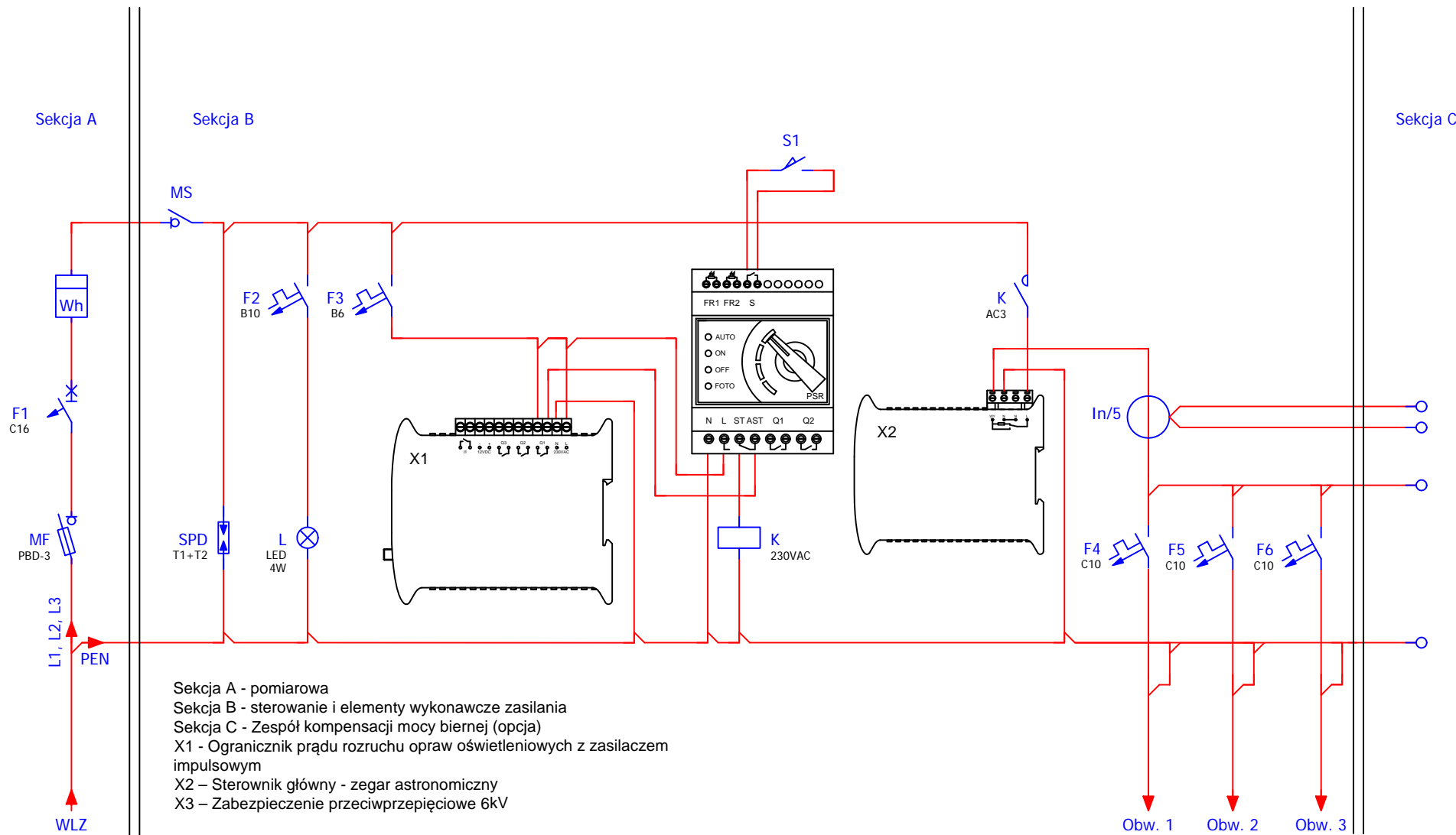
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	-	1	558	14	532	2,31	10	16
Kazimierza W.	-	2	339	9	342	1,49	10	
Kazimierza W.	-	3	356	9	522	2,27	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr stupa	Typ stupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	1	1,9	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	2	1,8	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	3	1,7	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	4	1,6	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	5	1,5	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	6	1,4	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	7	1,3	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	8	1,2	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	9	1,1	stalowy	1	kablowa	3
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	10	1	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	11	2	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	12	3	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	13	4	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	14	5	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	15	6	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	16	7	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	17	8	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	18	9	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	19	23	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	20	22	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	21	21	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	22	20	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	23	19	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	24	18	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	25	17	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	26	16	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	27	15	stalowy	1	kablowa	2
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	28	14	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	29	13	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	30	12	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	31	11	stalowy	1	kablowa	1
Kazimierza W. Zbiornik Retencyjny	32	10	stalowy	1	kablowa	1
suma				32		



Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 15
Obw. nr 3 - słup nr 1,1

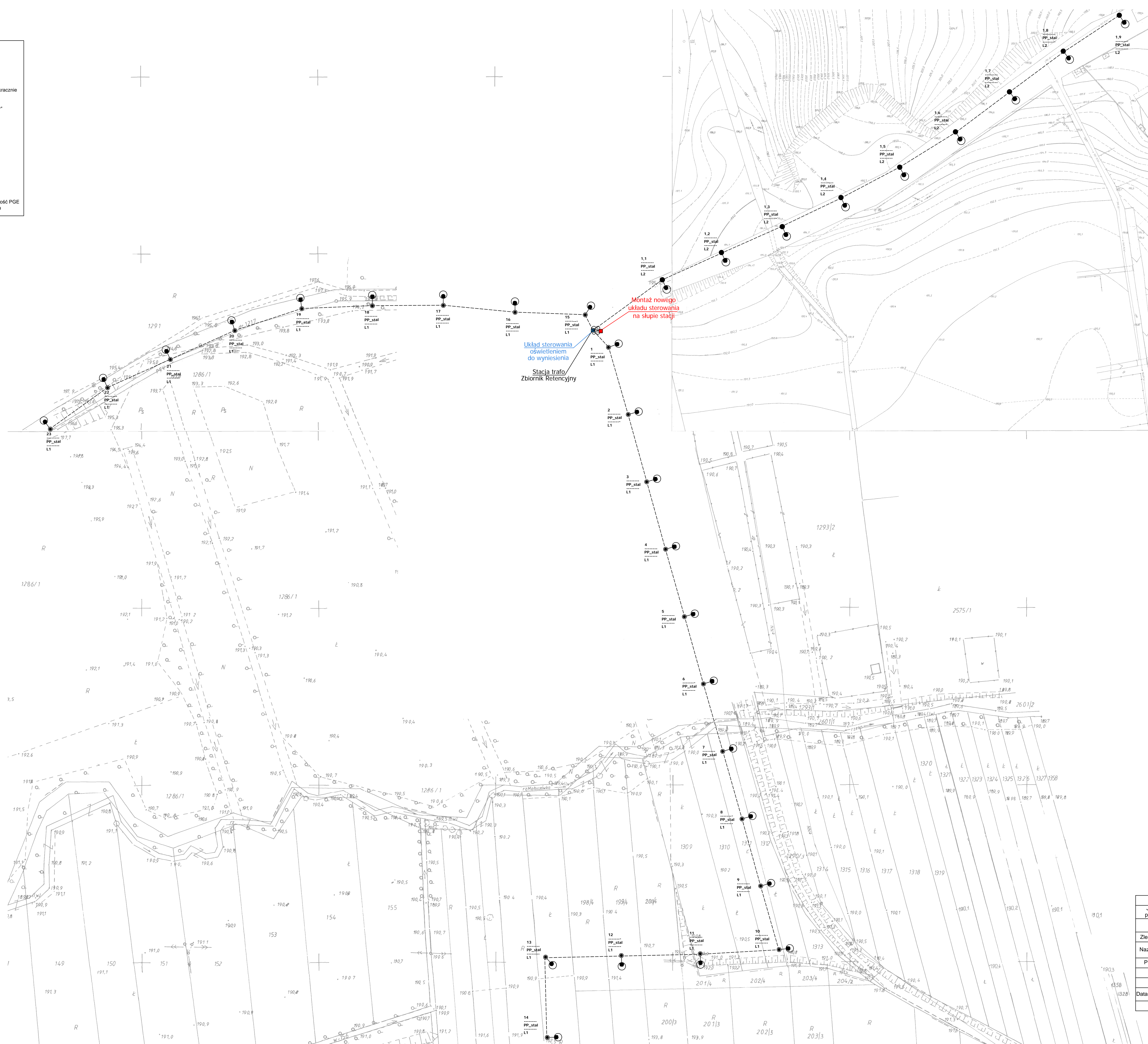
Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Zbiornik Retencyjny
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR139
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkrawnie
- słup wiotrowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód ASXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6 * — do demontażu



Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Zbiornik Retencyjny
Zleceńodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	-
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR140

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Gimnazjum
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3602/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

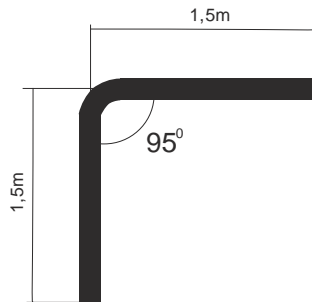
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR140

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Gimnazjum
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	z budynku
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]
















Dobór zabezpieczeń

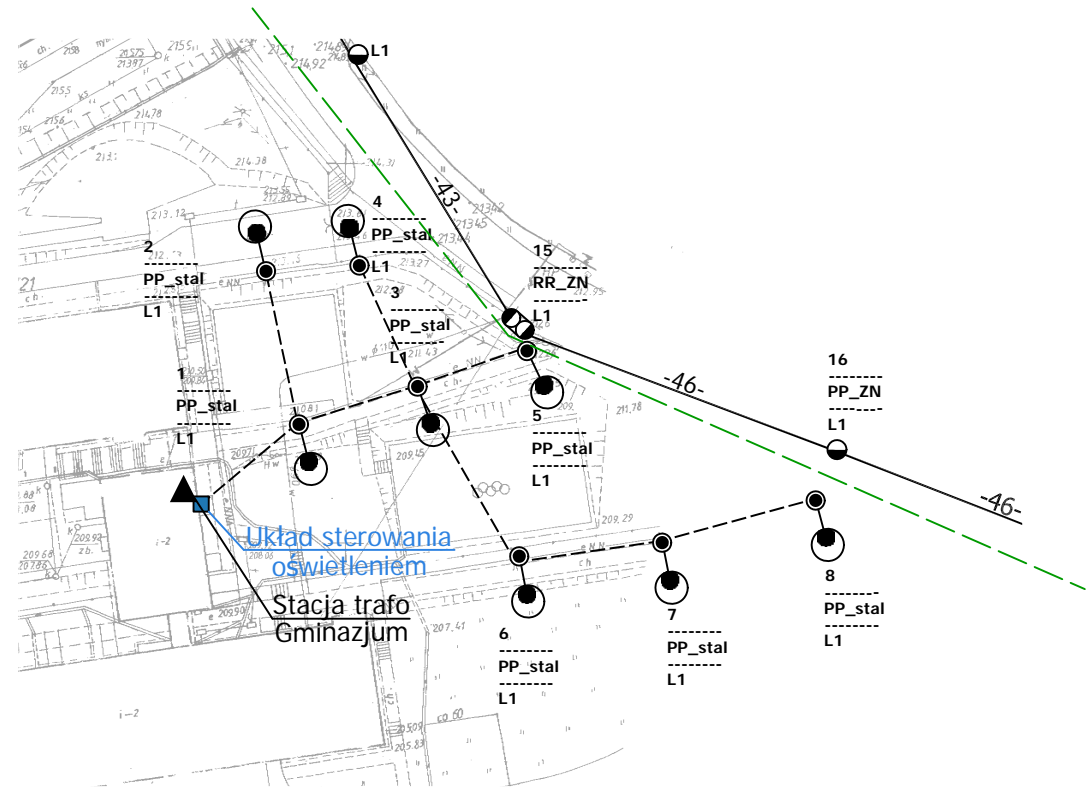
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	-	1	163	8	240	1,04	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia		Obwód Nr	
Kazimierza W. Gimnazjum	1	8	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	2	7	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	3	6	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	4	1	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	5	3	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	6	5	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	7	4	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Gimnazjum	8	2	stalowy	1	kablowa		1	
suma				8				

Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
 -  słup ZN z pojedynczej żerdzi
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zblizniaczonej
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 -  słup wirowany
 -  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 -  słup parkowy
 -  przewód AL
 -  przewód AsXSn
 -  kabel YAKY
 -  słup stacji transformatorowej
 -  sterowanie
 -  budynek stacji transformatorowej
 -  obszar innego opracowania
-  ogranicznik
- nr słupa ——— 7
 funkcja słupa ——— BP_ZN ——— typ słupa
 moc oprawy ——— L6* ——— oprawa własność PGE
 do demontażu



Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Gimnazjum		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR140		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	-	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR141, PR142

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., NBP
Stacja transformatorowa nr:	774

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

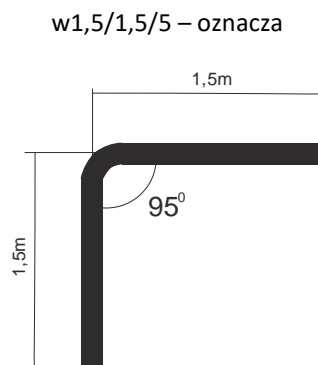
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR141

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. NBP
Nr stacji trafo.:	774
Nr licznika:	225870
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukł. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	41
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	38
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	41
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	38
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	41
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	774	1	750	19	2508	10,9	16	25
Kazimierza W.	774	2	629	22	2622	11,4	16	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr	
Kazimierza W. NBP	1	64	stal	2	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	2	30	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	3	31	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	4	32	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	5	33	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	6	34	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	7	35	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	8	36	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	9	37	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	10	38	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	11	39	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	12	40	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	13	41	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	14	42	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	15	43	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	16	44	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	17	45	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	18	46	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	19	47	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	20	48	stal	1	kablowa		1	
Kazimierza W. NBP	21	49	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	22	50	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	23	51	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	24	52	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	25	53	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	26	54	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	27	55	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	28	56	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	29	57	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	30	58	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	31	59	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	32	60	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	33	61	stal	1	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	34	3	stal	1	kablowa	TAK	2	
Kazimierza W. NBP	35	2	stal	1	kablowa	TAK	2	
Kazimierza W. NBP	36	1	stal	1	kablowa	TAK	2	
Kazimierza W. NBP	37	62	stal	2	kablowa		2	
Kazimierza W. NBP	38	63	stal	2	kablowa		2	
suma				41				

Zestawienie danych projektowych

PR142

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. NBP osiedle
Nr stacji trafo.:	774
Nr licznika:	14106361
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	8
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	8
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

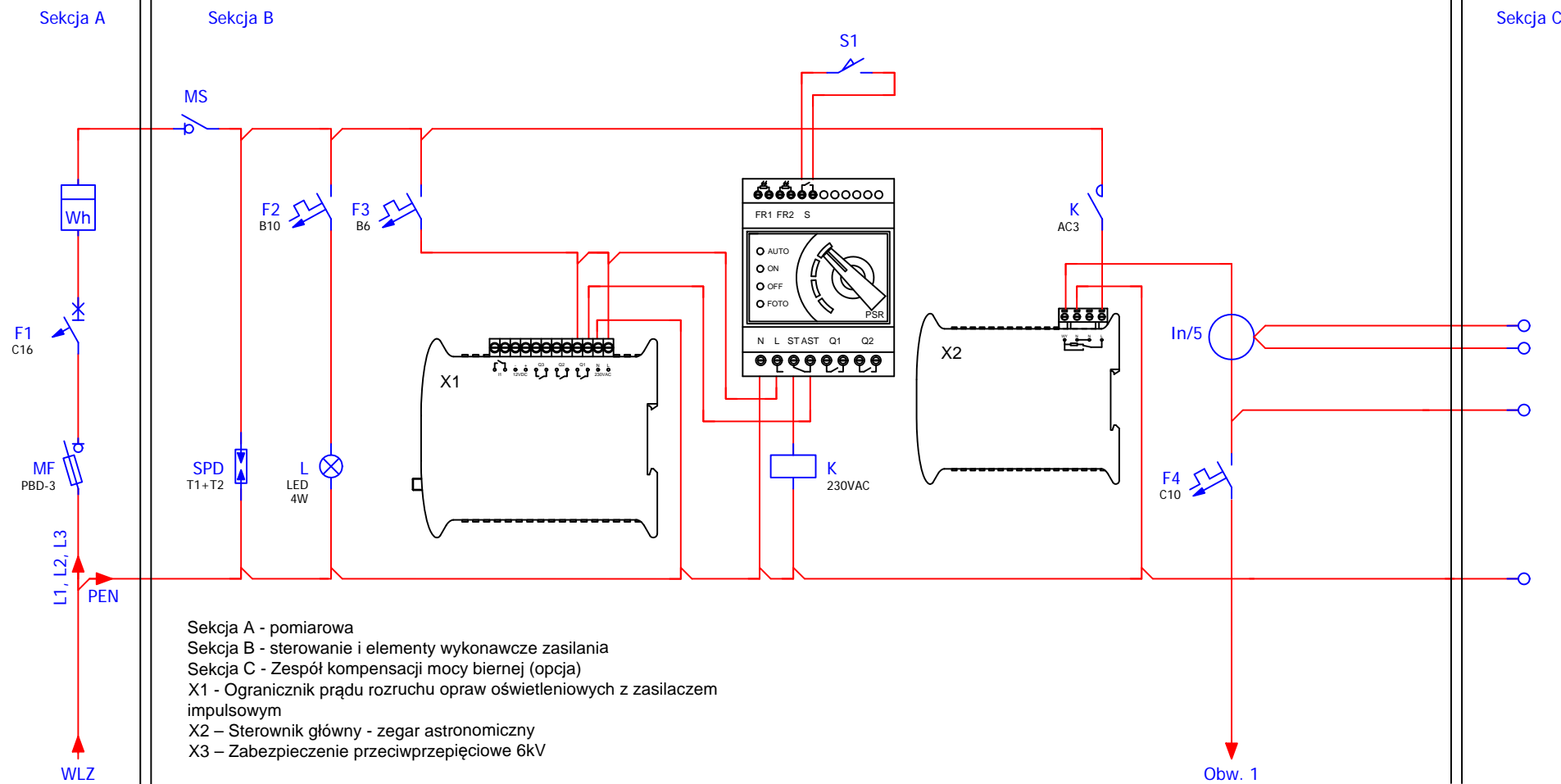
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	774	1	391	8	304	1,32	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr	
Kazimierza W. NBP osiedle	1	7	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	2	6	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	3	5	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	4	3	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	5	4	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	6	2	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	7	1	WZ	1	kablowa	TAK	1	
Kazimierza W. NBP osiedle	8	4/2	WZ	1	kablowa	TAK	1	
suma				8				



Obw. nr 1 - słup nr 1

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka. NBP Osiedle
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR142
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR143

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Szpital
Stacja transformatorowa nr:	

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR143

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Szpital
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	124519
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	854
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	854

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	18
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	854

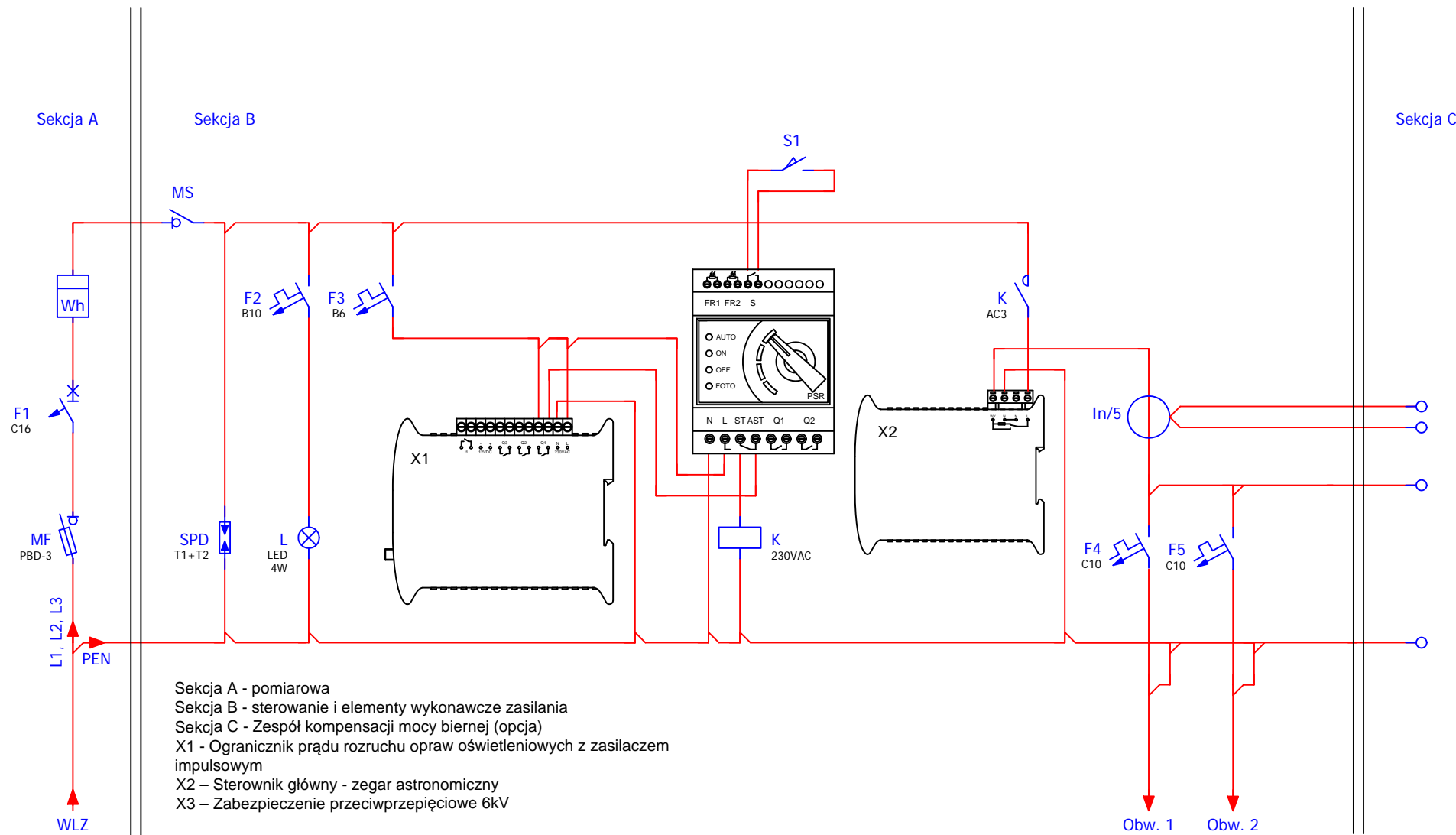
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

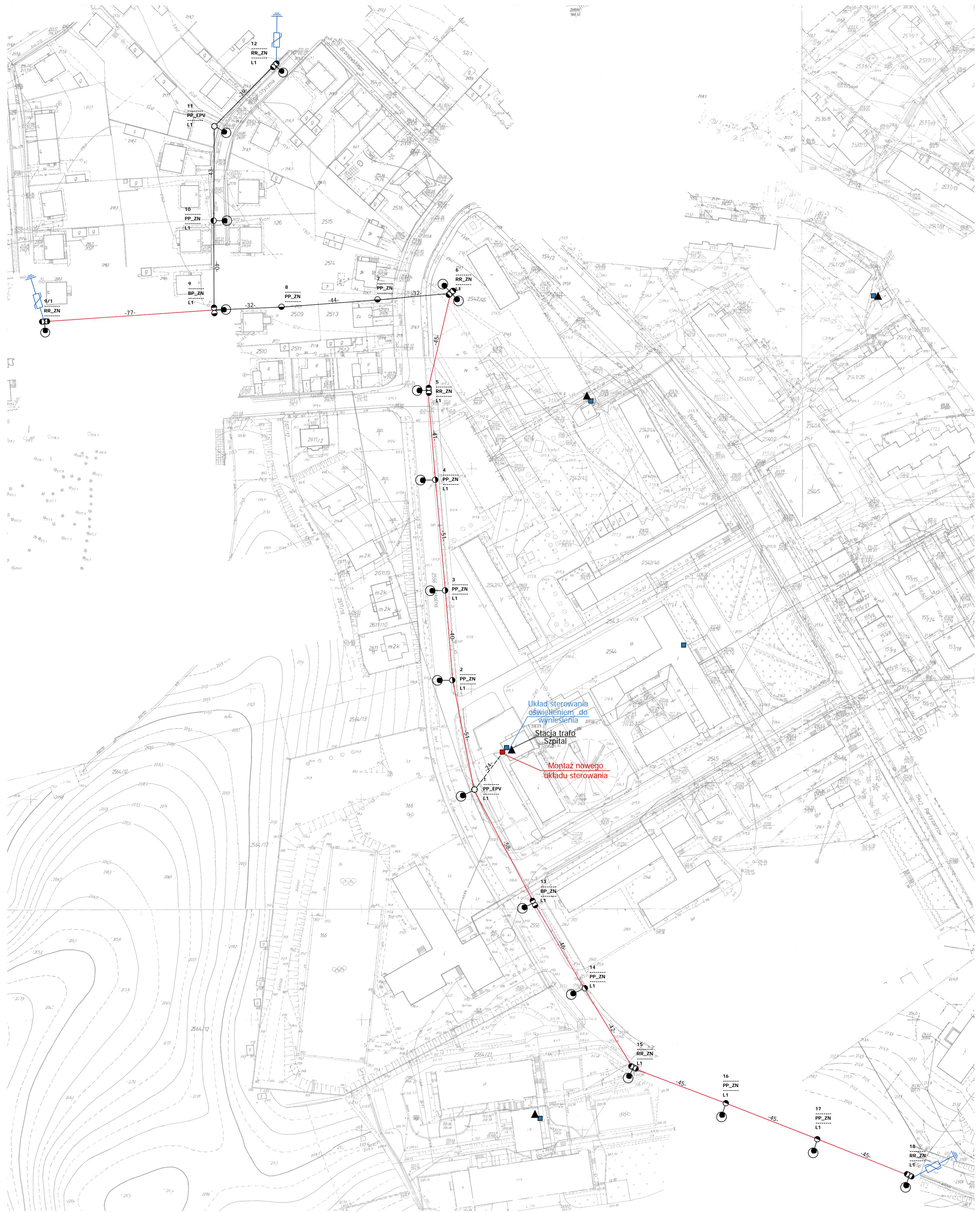
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicznikowe [A]
Kazimierza W.	-	1	572	12	852	3,7	10	16
Kazimierza W.	-	2	282	6	426	1,85	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Szpital	1	9/1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	2	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	3	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	4	11	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	5	12	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	6	6	ZN	2	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	7	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	8	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	9	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	10	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	11	1	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	12	13	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Szpital	13	14	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Szpital	14	15	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Szpital	15	16	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Szpital	16	17	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Szpital	17	18	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Szpital	18	8	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Szpital	19	7	ZN	0	napowietrzna	1
suma				18		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Szpital
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR143
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6+ — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JAFNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wylegarnia, Szpital
Zlecający:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	60
skala:	1:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR145

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Osiedle 3
Stacja transformatorowa nr:	60

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

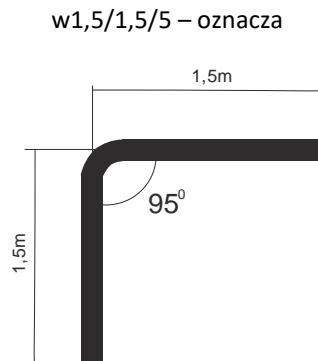
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR145

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. osiedle 3
Nr stacji trafo.:	60
Nr licznika:	225872
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukl. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	
Ilość opraw oświetleniowych:	51
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	28
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	51
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	28
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	51
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	60	1	182	6	792	3,44	10	32
Kazimierza W.	60	2	1071	45	5940	25,83	32	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr
Kazimierza W. osiedle 3	1	139	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. osiedle 3	2	140	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. osiedle 3	3	141	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierza W. osiedle 3	4	142	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. osiedle 3	5	143	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. osiedle 3	6	144	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. osiedle 3	7	145	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	8	146	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	9	147	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	10	148	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	11	149	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	12	150	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	13	151	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	14	152	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	15	153	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	16	154	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	17	155	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	18	156	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	19	157	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	20	158	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	21	159	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	22	160	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	23	161	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	24	162	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	25	163	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	26	164	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	27	149/1	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	28	149/2	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	29	142/3	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	30	142/4	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	31	142/5	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	32	161/1	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	33	161/2	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	34	161/3	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	35	161/4	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	36	161/5	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. osiedle 3	37	161/6	stalowy	1	kablowa		2
suma				51			

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR146

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Osiedle 4
Stacja transformatorowa nr:	601

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR146

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierz W. osiedle 4
Nr stacji trafo.:	601
Nr licznika:	-
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukl. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	3
Ilość opraw oświetleniowych:	38
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	34
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	37
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	34
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	37
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

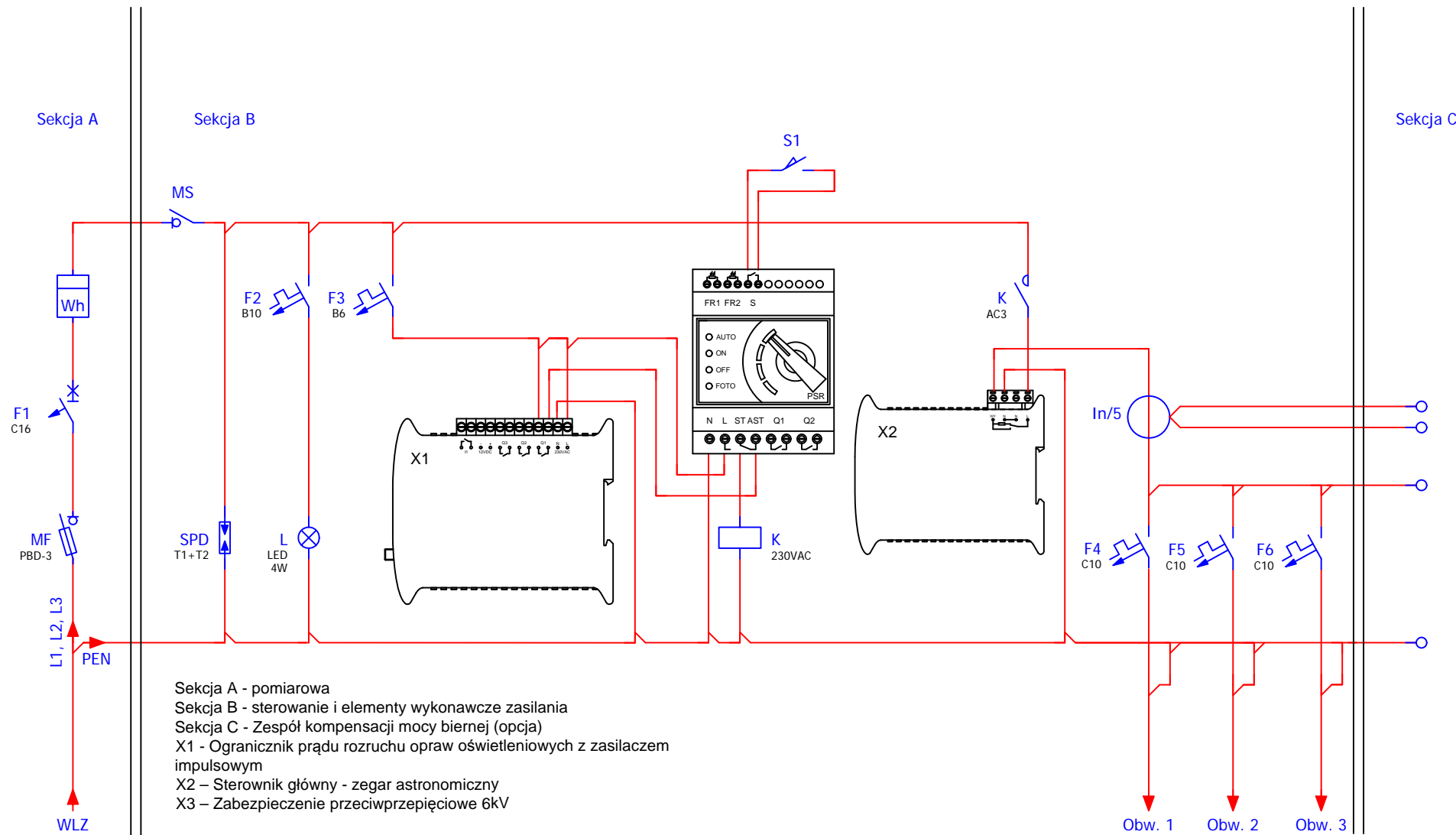
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	601	1	258	8	304	1,32	10	16
Kazimierza W.	601	2	215	8	266	1,16	10	
Kazimierza W.	601	3	672	22	876	3,81	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

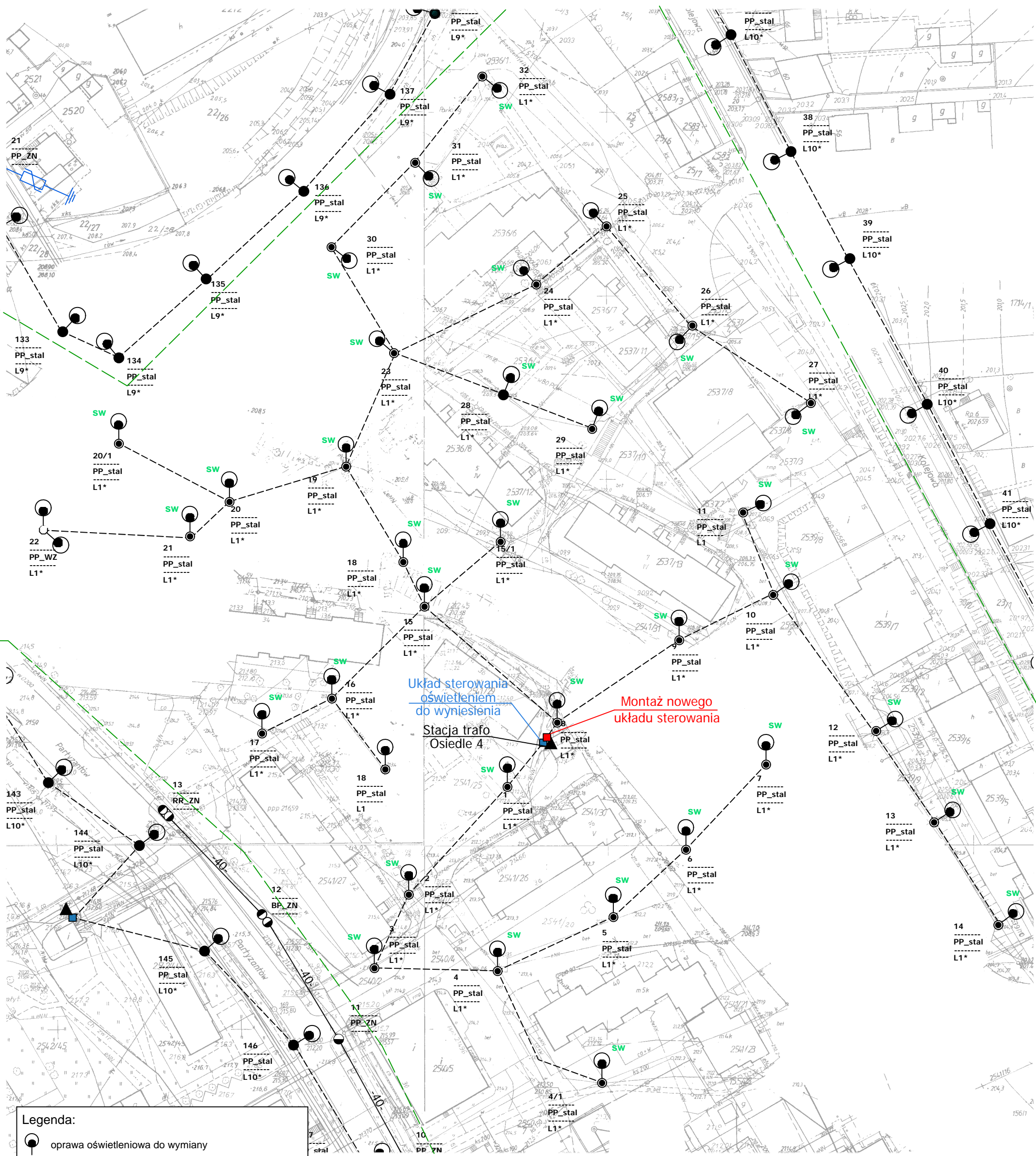
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr
Kazimierz W. osiedle 4	1	4/1	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	2	4	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	3	5	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	4	6	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	5	8	stalowy	2	kablowa	TAK	2
Kazimierz W. osiedle 4	6	1	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	7	2	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	8	3	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	9	17	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	10	16	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	11	18	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	12	15	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	13	18	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	14	20	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	15	21	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	16	22	WZ	2	kablowa		3
Kazimierz W. osiedle 4	17	20/1	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	18	19	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	19	15/1	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	20	9	stalowy	1	kablowa	TAK	2
Kazimierz W. osiedle 4	21	7	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierz W. osiedle 4	22	14	stalowy	1	kablowa	TAK	2
Kazimierz W. osiedle 4	23	13	stalowy	1	kablowa	TAK	2
Kazimierz W. osiedle 4	24	12	stalowy	1	kablowa	TAK	2
Kazimierz W. osiedle 4	25	10	stalowy	1	kablowa	TAK	2
Kazimierz W. osiedle 4	26	11	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierz W. osiedle 4	27	27	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	28	26	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	29	29	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	30	28	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	31	23	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	32	24	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	33	25	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	34	32	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	35	31	stalowy	1	kablowa	TAK	3
Kazimierz W. osiedle 4	36	30	stalowy	1	kablowa	TAK	3
suma				38			



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 8
Obw. nr 3 - słup nr 15

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Osiedle 4
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR146
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

	oprawa oświetleniowa do wymiany
	słup ZN z pojedynczej żerdzi
	słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżonej
	słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
	słup wirowany
	słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
	słup parkowy
	przewód AL
	przewód AsXSn
	kabel YAKY
	słup stacji transformatorowej
	sterowanie
	budynek stacji transformatorowej
	obszar innego opracowania
	wymiana słupa
	nr słupa
	funkcja słupa
	moc oprawy
	typ słupa
	oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu			
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., Osiedle 4		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR146		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	601	skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR147

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Osiedle 1
Stacja transformatorowa nr:	248

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

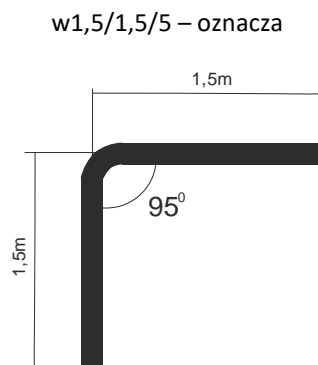
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR147

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. osiedle 1
Nr stacji trafo.:	248
Nr licznika:	224272
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	25
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	977
Przewód AsXSn., długość [m]:	73
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	25
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	16
Przewód AL., długość [m]:	977

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	25
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	977

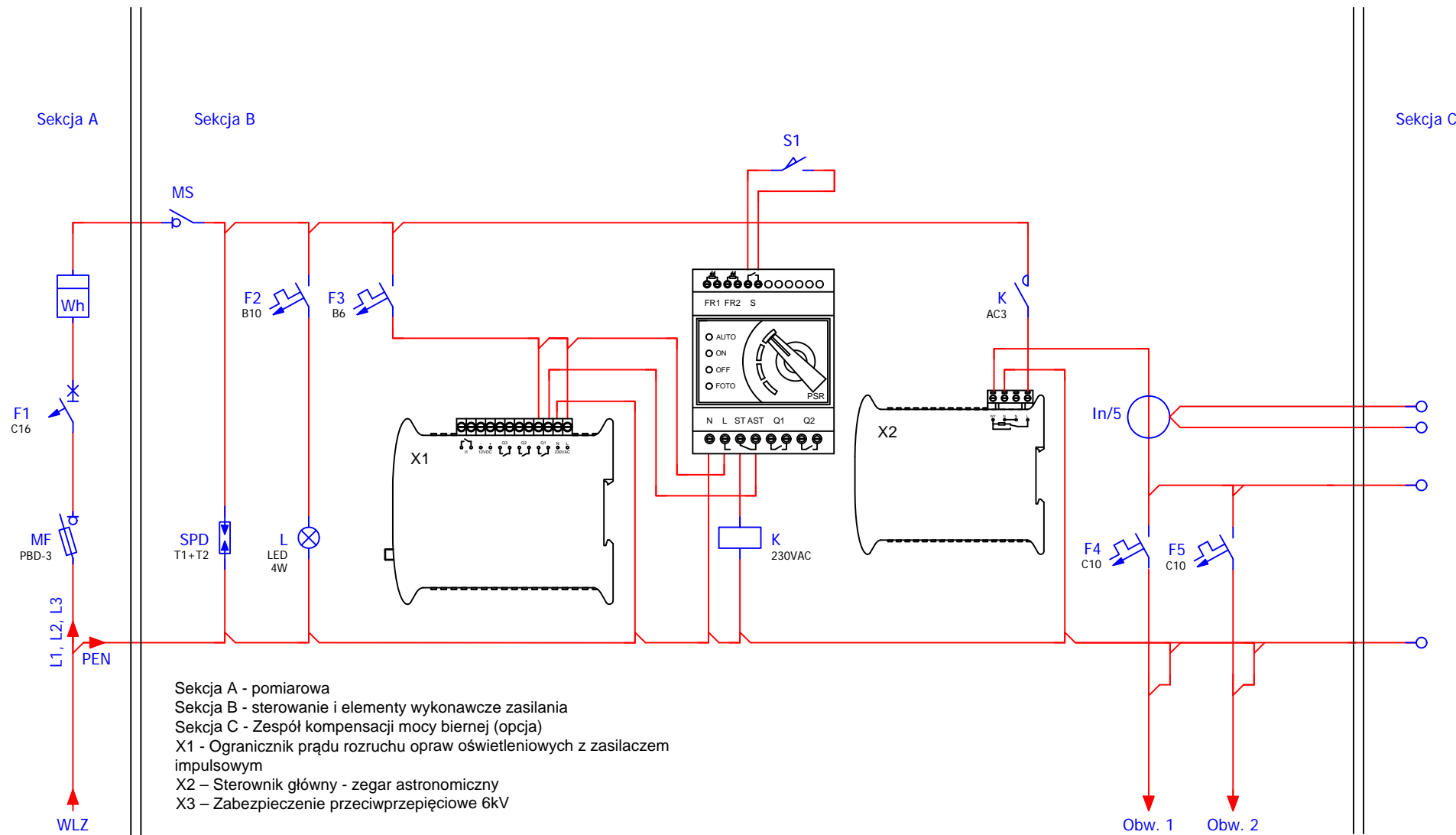
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

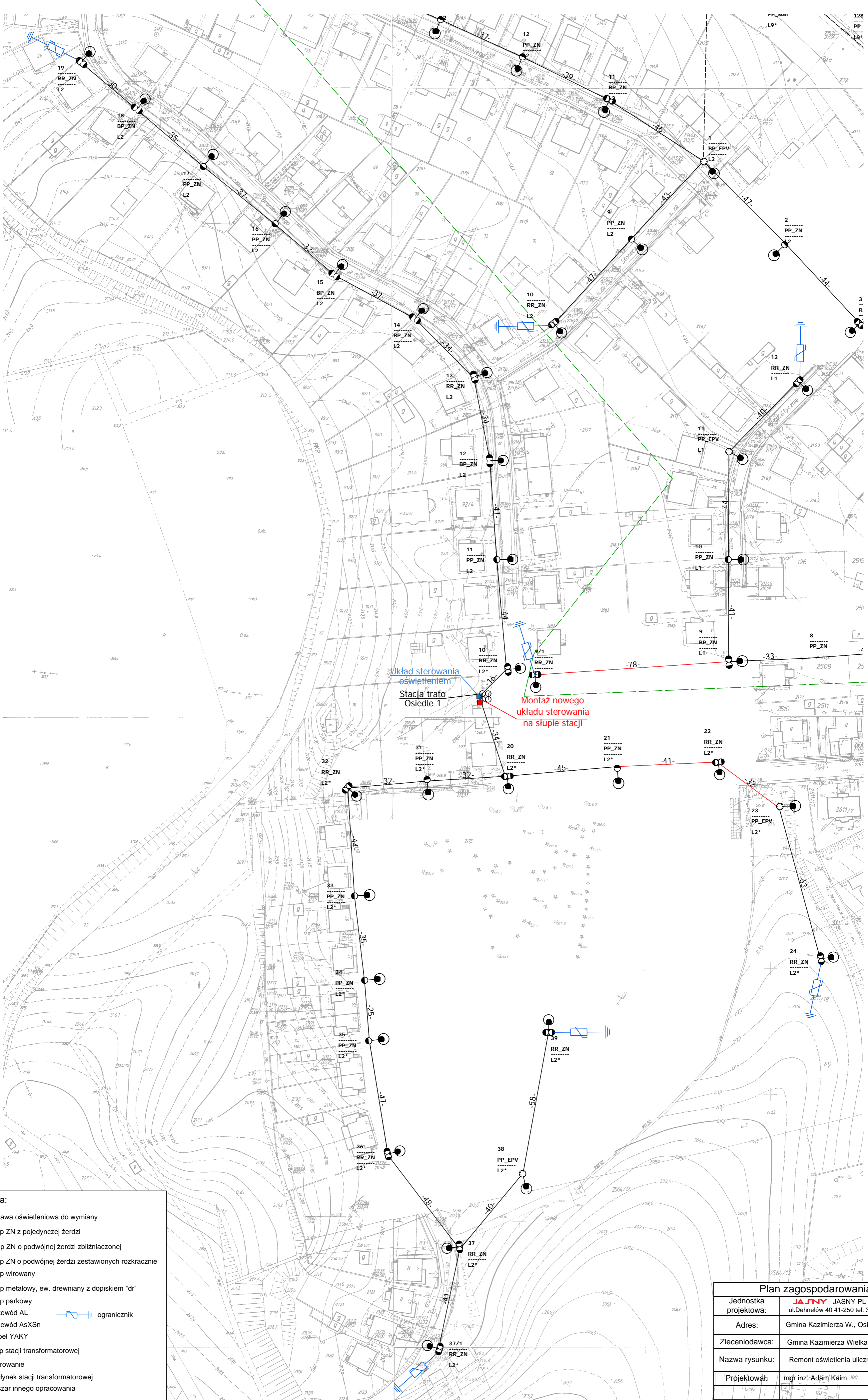
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	248	1	350	10	580	2,52	10	16
Kazimierza W.	248	2	627	15	870	3,78	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. osiedle 1	1	19	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	2	18	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	3	17	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	4	16	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	5	15	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	6	14	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	7	13	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	8	12	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	9	11	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	10	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. osiedle 1	11	21	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	12	22	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	13	23	EPV	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	14	24	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	15	20	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	16	31	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	17	32	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	18	33	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	19	34	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	20	35	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	21	36	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	22	37	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	23	38	EPV	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	24	37/1	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. osiedle 1	25	39	ZN	1	napowietrzna	2
suma				25		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Osiedle 1
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR147
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL ogranicznik
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7 — typ słupa
 funkcja słupa — BP_ZN — oprawa własność PGE
 moc oprawy — L6 * — do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Osiedle 1
Zleciłodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim ¹⁰⁰
Rysował:	inż. Jarosław Filas ¹⁰⁰ PR147
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	248
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR148, PR149

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Pralnia
Stacja transformatorowa nr:	553

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3592/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

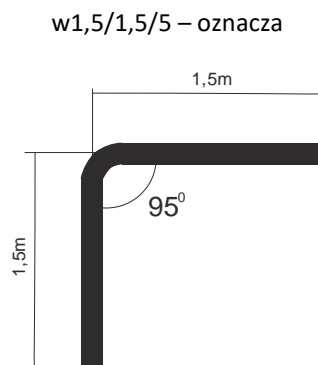
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR148

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Pralnia
Nr stacji trafo.:	553
Nr licznika:	224042
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	4
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukt. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	17
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	17
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	553	1	112	3	438	1,9	10	16
Kazimierza W.	533	2	476	14	2044	8,89	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr	
Kazimierza W. Pralnia	1	123	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Pralnia	2	124	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Pralnia	3	125	stalowy	1	kablowa		1	
Kazimierza W. Pralnia	4	126	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	5	128	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	6	129	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	7	130	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	8	131	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	9	132	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	10	133	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	11	134	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	12	135	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	13	136	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	14	137	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	15	138	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	16	139	stalowy	1	kablowa		2	
Kazimierza W. Pralnia	17	127	stalowy	1	kablowa	TAK	2	
suma				17				

Zestawienie danych projektowych

PR149

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Pralnia
Nr stacji trafo.:	553
Nr licznika:	140023
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukt. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	498
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	498

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	10
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	498

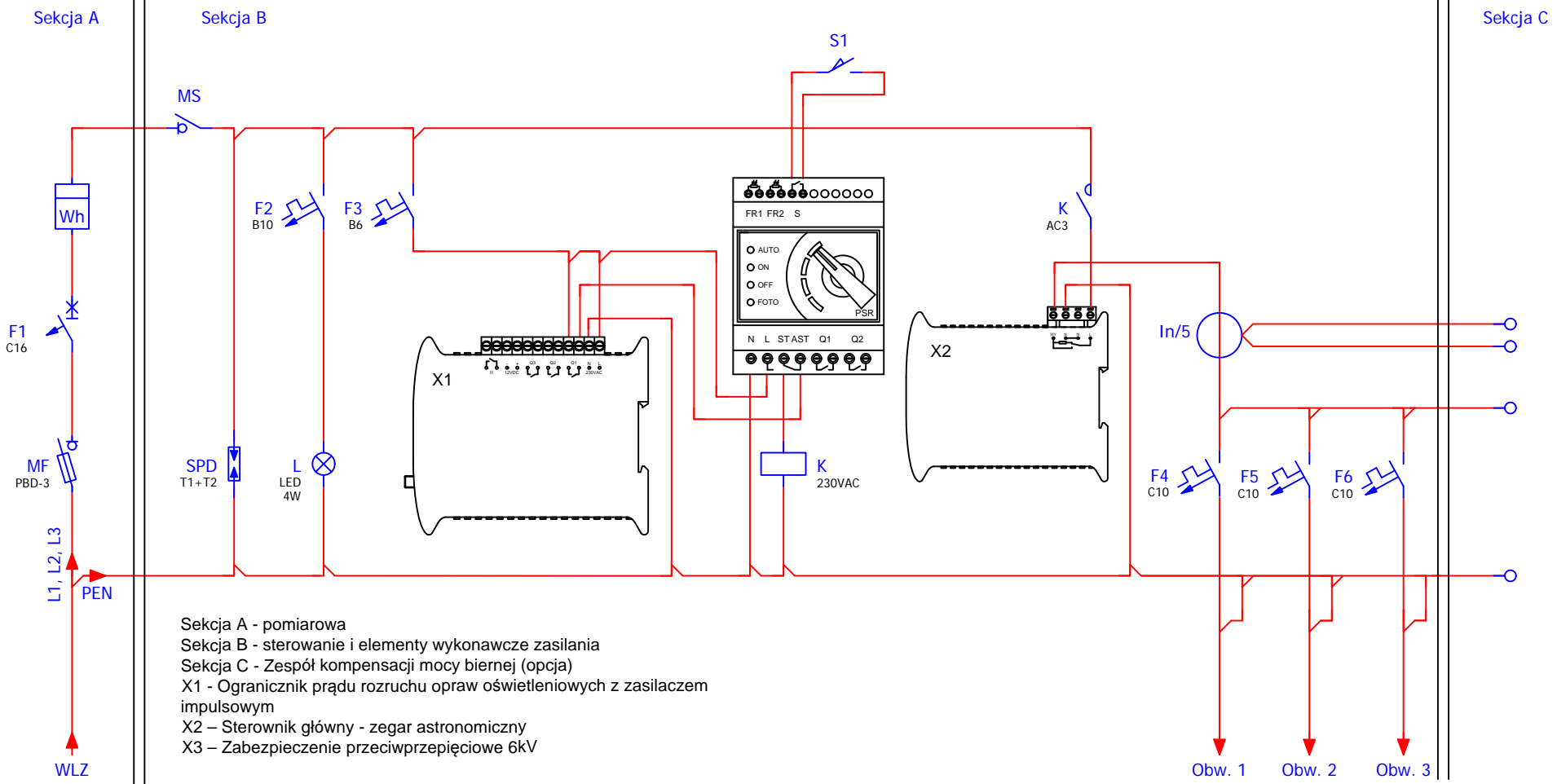
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	553	1	351	4	204	0,89	10	16
Kazimierza W.	553	2	90	2	102	0,44	10	
Kazimierza W.	553	3	168	4	204	0,89	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

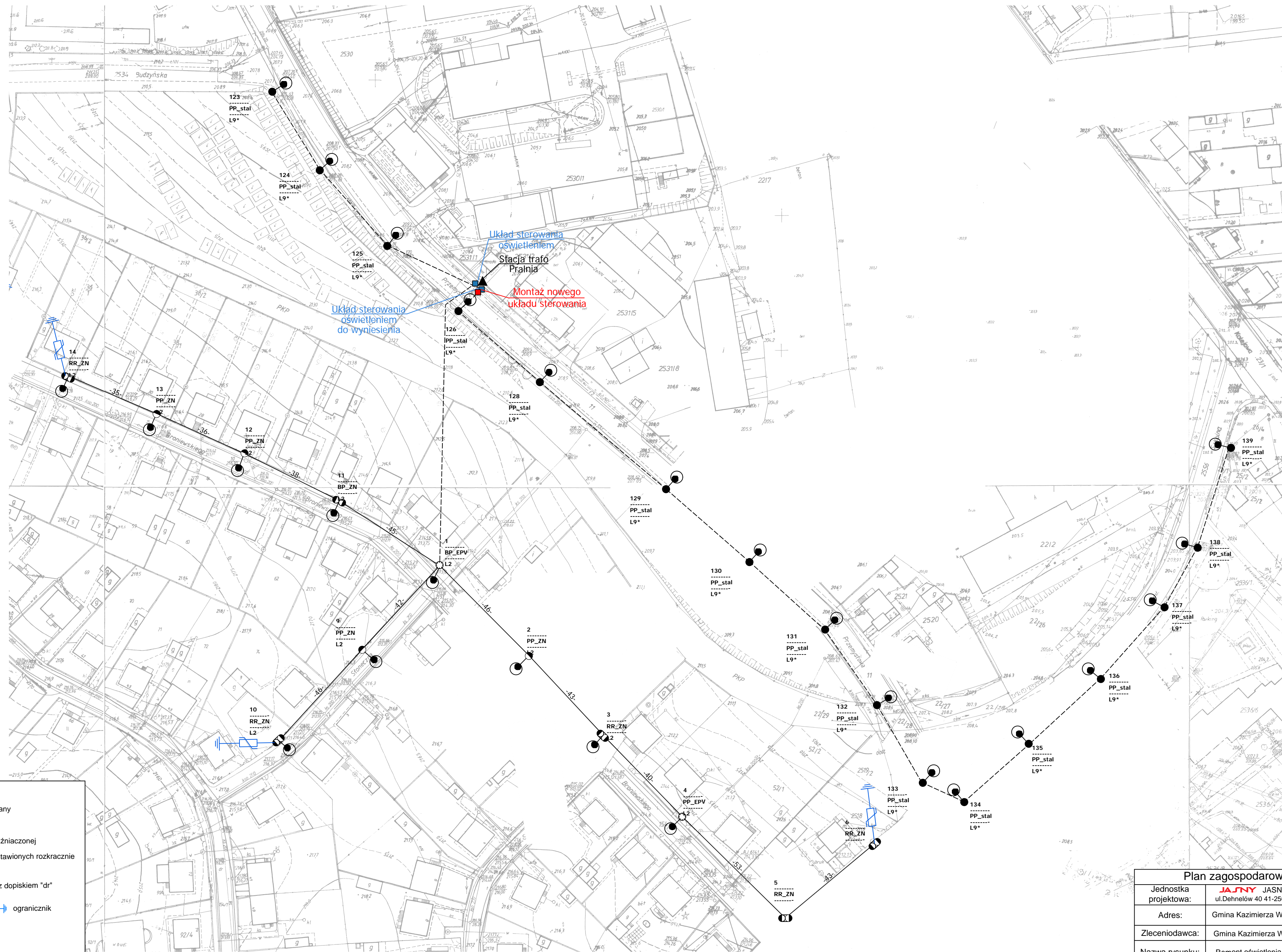
Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Pralnia	1	6	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	2	5	ZN	0	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	3	4	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	4	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	5	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	6	1	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	7	11	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Pralnia	8	12	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Pralnia	9	13	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Pralnia	10	14	ZN	1	napowietrzna	3
Kazimierza W. Pralnia	11	10	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. Pralnia	12	9	ZN	1	napowietrzna	2
suma				10		



Sekcja A - pomiarowa
 Sekcja B - sterowanie i elementy wykonawcze zasilania
 Sekcja C - Zespół kompensacji mocy biernej (opcja)
 X1 - Ogranicznik prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym
 X2 - Sterownik główny - zegar astronomiczny
 X3 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 6kV

Obw. nr 1 - słup nr 1
Obw. nr 2 - słup nr 9
Obw. nr 3 - słup nr 11

Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Pralnia
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR149
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6* — oprawa własność PGE do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Pralnia
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	553
skala:	1:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR150, PR151

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., ul.Budzyńska
Stacja transformatorowa nr:	490

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

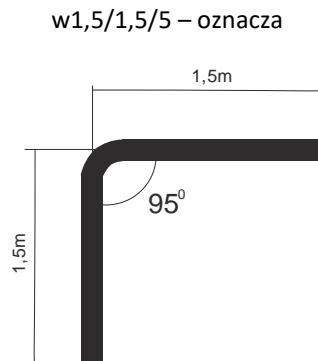
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR150

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. SON ul. Broniewskiego
Nr stacji trafo.:	490
Nr licznika:	140456
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	
Przewód AsXSn., długość [m]:	132
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	4
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	132

Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlic znikowe [A]
Kazimierza W.	553	1	132	4	204	0,89	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. Pralnia	1	27	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	2	26	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	3	25	EPV	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. Pralnia	4	28	EPV	1	napowietrzna	1
suma				4		

Zestawienie danych projektowych

PR151

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. Wodociąg
Nr stacji trafo.:	490
Nr licznika:	262601
Zabezpieczenie:	25
Aktualna moc zamówiona [kW]:	12
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: kablowa

Montaż ukl. sterowania: w budynku

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	37
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	37
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	37
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	37
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	37
Przewód AsXSn. 2x25 mm2 , długość [m]:	

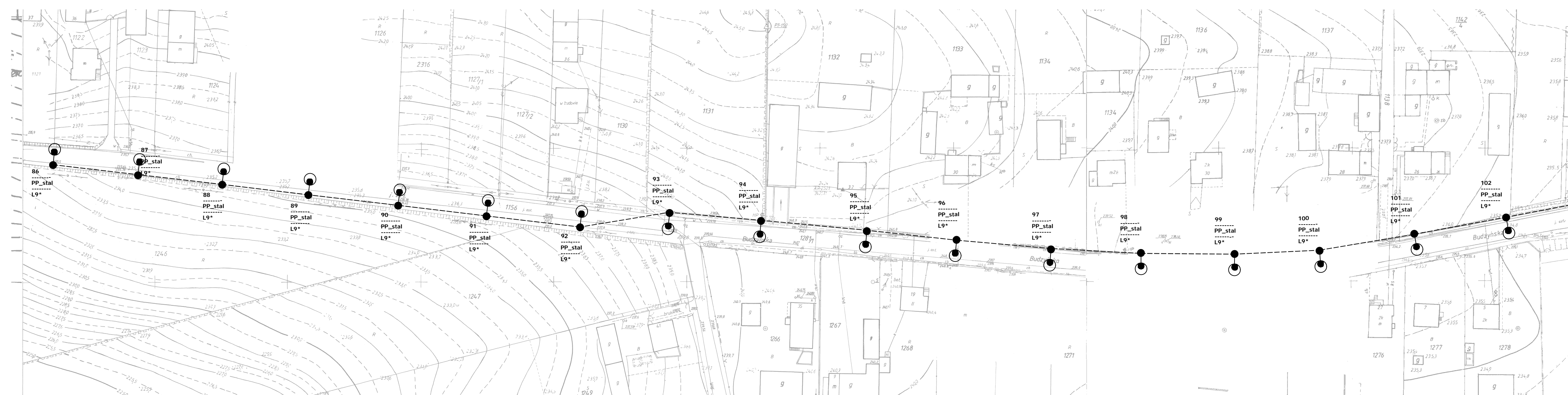
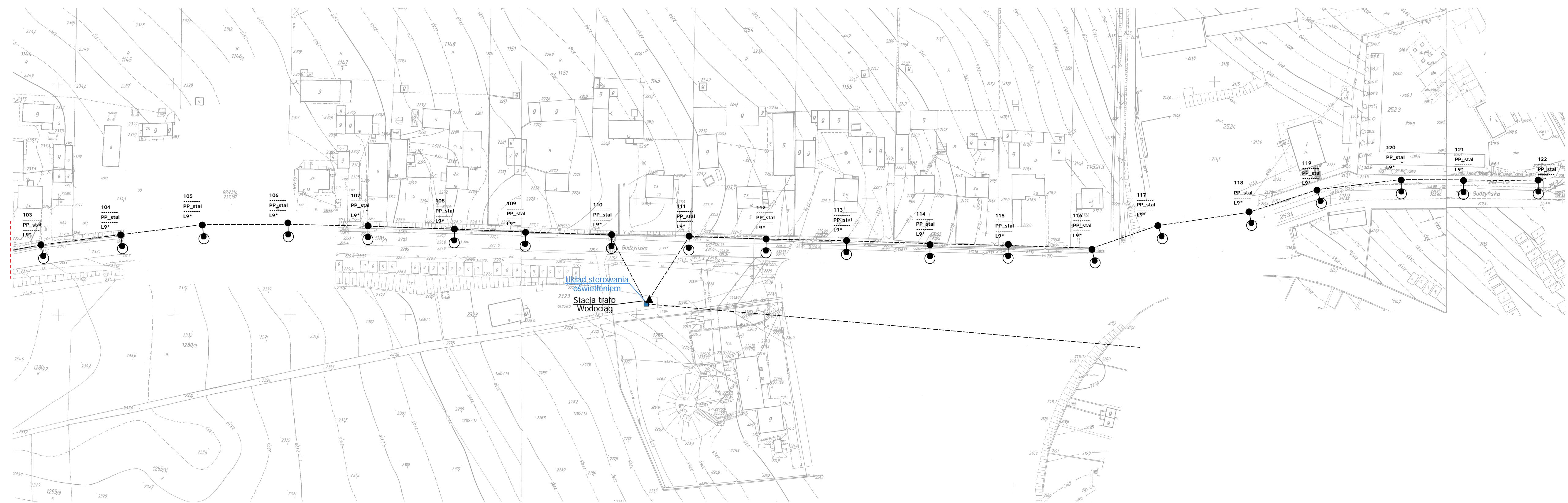
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	490	1	889	25	2950	12,83	16	25
Kazimierza W.	490	2	418	12	1416	6,16	10	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr
Kazimierza W. Wodociąg	1	86	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	2	88	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	3	89	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	4	90	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	5	91	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	6	92	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	7	93	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	8	94	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	9	95	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	10	96	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	11	97	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	12	98	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	13	99	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	14	100	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	15	101	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	16	102	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	17	103	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	18	122	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	19	121	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	20	120	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	21	119	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	22	118	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	23	117	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	24	116	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	25	115	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	26	114	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	27	113	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	28	112	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	29	111	stal	1	kablowa		2
Kazimierza W. Wodociąg	30	110	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	31	109	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	32	108	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	33	107	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	34	106	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	35	105	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	36	104	stal	1	kablowa		1
Kazimierza W. Wodociąg	37	87	stal	1	kablowa	TAK	1
suma				37			



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zblźniaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- ▲ budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania

nr słupa — 7
 funkcja słupa — BP_ZN — typ słupa
 moc oprawy — L6_* — oprawa własność PGE
 do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Wodociąg, ul. Budzyńska
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	490
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR152

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., PZGS
Stacja transformatorowa nr:	773

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  <i>mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3382/05</i>
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilic z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

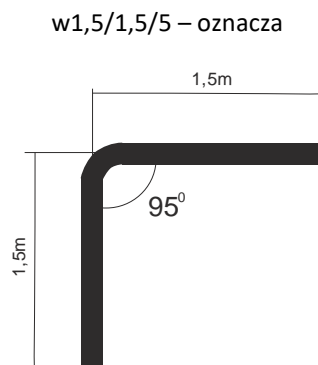
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR152

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. PZGS
Nr stacji trafo.:	-
Nr licznika:	223978
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukl. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	1
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	2
Przewód AL., długość [m]:	144
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	2
Przewód AL., długość [m]:	144

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	2
Przewód AsXSn. 2x25 mm ² , długość [m]:	

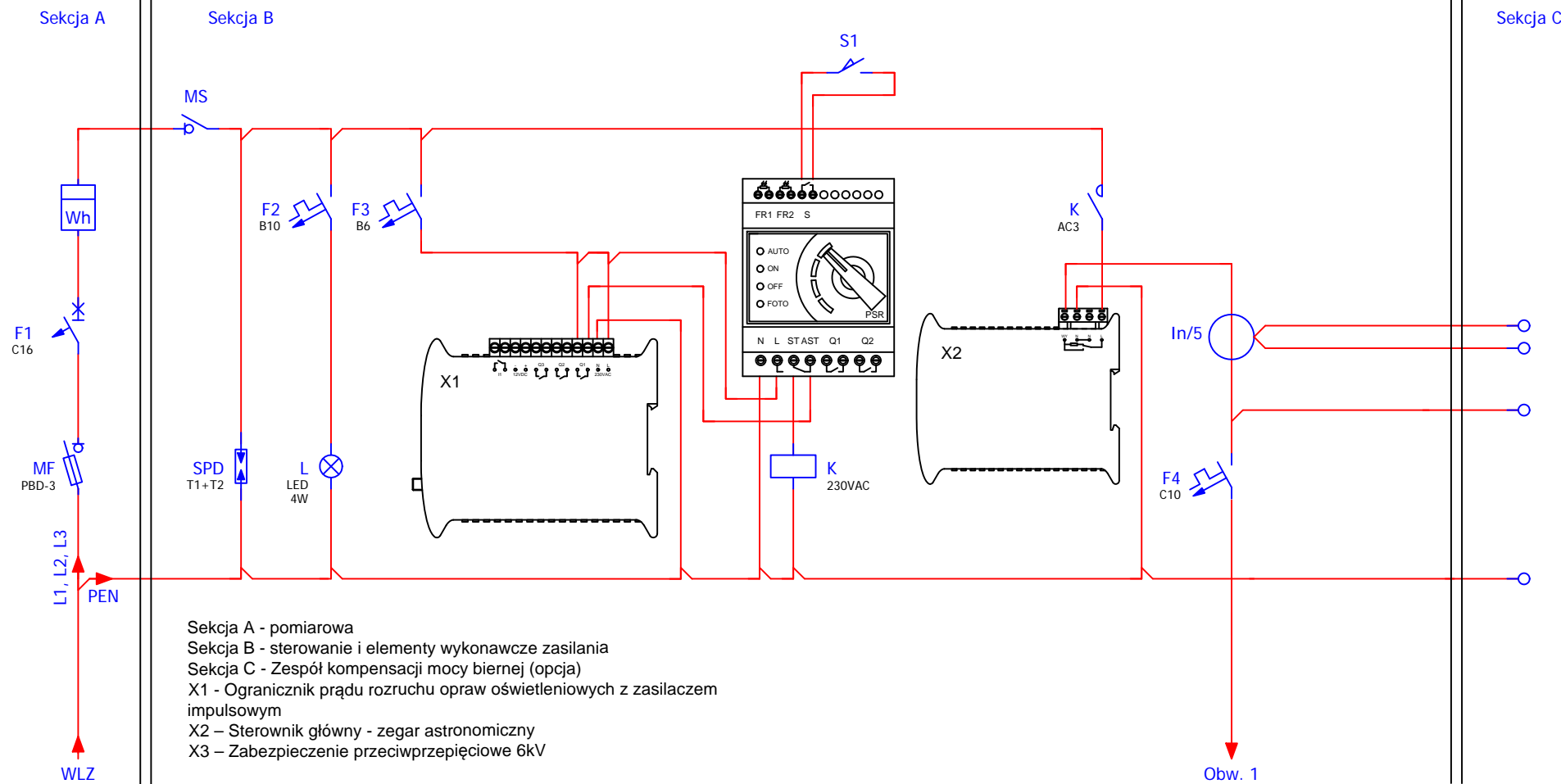
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

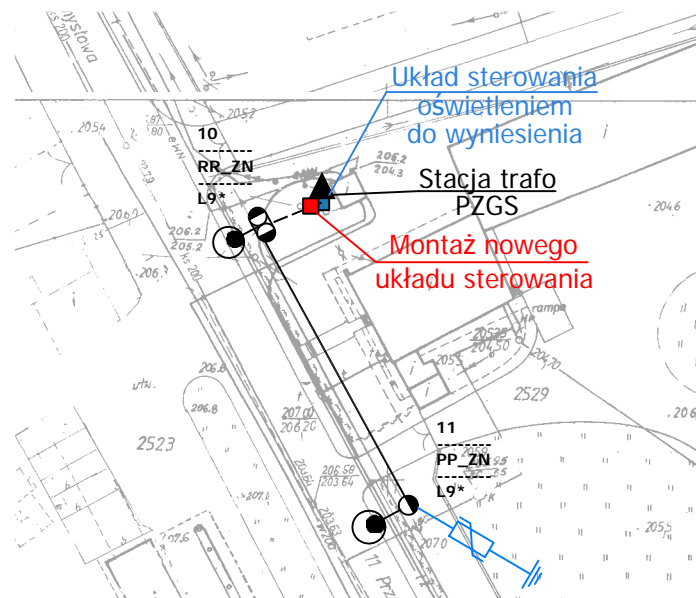
Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	-	1	144	2	292	1,27	10	16

Zestawienie słupów inwentaryzacja:
















Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. PZGS	1	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. PZGS	2	11	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. PZGS	3	12	ZN	0	napowietrzna	1
suma				2		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, PZGS
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR152
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

-  oprawa oświetleniowa do wymiany
 -  słup ZN z pojedynczej żerdzi
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnioncej
 -  słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
 -  słup wirowany
 -  słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
 -  słup parkowy
 -  przewód AL
 -  przewód AsXS_n
 -  kabel YAKY
 -  słup stacji transformatorowej
 -  sterowanie
 -  budynek stacji transformatorowej
 -  obszar innego opracowania
-  ogranicznik
- nr słupa ——— **7** ——— typ słupa
 funkcja słupa ——— **BP_ZN** ——— oprawa własność PGE
 moc oprawy ——— **L6 *** ——— do demontażu

Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl		
Adres:	Gmina Kazimierza W., PZGS		
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka		
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany		
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim		
	PR152		
Rysował:	inż. Jarosław Filas		
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.		
Nr stacji:	553	skala:	1:000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR153

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., Os. Kolejowe
Stacja transformatorowa nr:	638

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	4
Wysięgniki	5
Oprawy	5
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	5
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	6
Zakres prac do wykonania	6
Uwagi końcowe	6
Załączniki	6

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.)

W rozdzielni stacyjnej (rozdzielnica oświetlenia drogowego) należy zabudować zabezpieczenie główne oświetlenia w postaci podstawy bezpiecznikowej PBD-3 z wkładką WTN. Zabezpieczenie to należy zasilić z szyn przewodem AsXSn (stacja transformatorowa napowietrzna) lub kablem YAKXs 4 x 35 mm² (stacja transformatorowa budynkowa).

Dotyczy sieci napowietrznych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zamontowanej na nodze stacji transformatorowej (lub na słupie pierwszym od stacji transformatorowej w zależności od warunków) wykonać przewodem AsXSn 4x25mm² prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Dotyczy sieci kablowych

Zasilanie od rozłącznika głównego do szafy oświetleniowej zabudowanej na fundamencie na zewnątrz stacji transformatorowej wykonać kablem YAKXs 4 x 35mm² (w części ziemnej trasy w rurze osłonowej KR 50).

Zaprojektowana jest szafa pomiarowo – sterująca o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (trójkomorowa) - komora pomiarowa (uwzględniająca montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej), komora sterująca oświetleniem ulicznym oraz przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 303 przystosowane do plombowania (wartość zab. według obliczeń w Załączniku Zestawienie danych projektowych - Dobór zabezpieczeń) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej szafy projektuje się załączanie istniejących obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne

bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (wartość zab. obwodowych według obliczeń w Załączniku - Zestawienie danych projektowych dobór zabezpieczeń). Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Dodatkowo należy zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**. Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktu sterowania przedstawiono w Załączniku – Schemat układu sterowania.

Dotyczy sieci napowietrznych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe, które będą zasilane przewodami AsXSn z żyłami o przekroju 25mm² w ilości żył odpowiadających liczbie obwodów odpływowych + żyła przewodu zerowego (N), prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, po słupie stacyjnym i podłączone do obwodów oświetleniowych za pomocą zacisków izolowanych (dwustronnie przebijających).

Dotyczy sieci kablowych

Projektuje się podłączenie do nowej szafy oświetleniowej istniejące obwody oświetleniowe zasilane kablem YAKY 4 x 25 mm². Szafy montować na postawach fundamentowych na gruncie. Wymiary szaf bez zmian.

Dla każdej instalowanej szafy oświetleniowej wykonać uziemienie.

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy – 6A

Zabezpieczenie obwodowe – 10A

Zabezpieczenie główne – 16A.

Wyliczenie spadków napięć

Spadków napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięciożyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

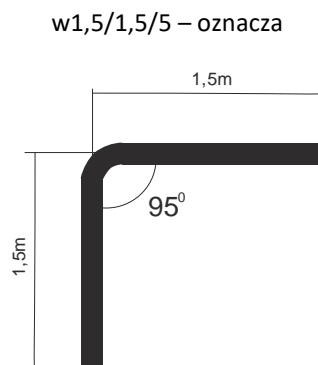
Wysięgniki

Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i

zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych, należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilających typu AsXSn 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR153

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. os. Kolejowe
Nr stacji trafo.:	638
Nr licznika:	69280
Zabezpieczenie:	20
Aktualna moc zamówiona [kW]:	9
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: montaż nowego sterowania

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	1
Ilość opraw oświetleniowych:	32
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1000
Przewód AsXS _n ., długość [m]:	
Przewód AsXS _n 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	32
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	0
Przewód AL., długość [m]:	1000

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	32
Przewód AsXS _n . 2x25 mm ² , długość [m]:	

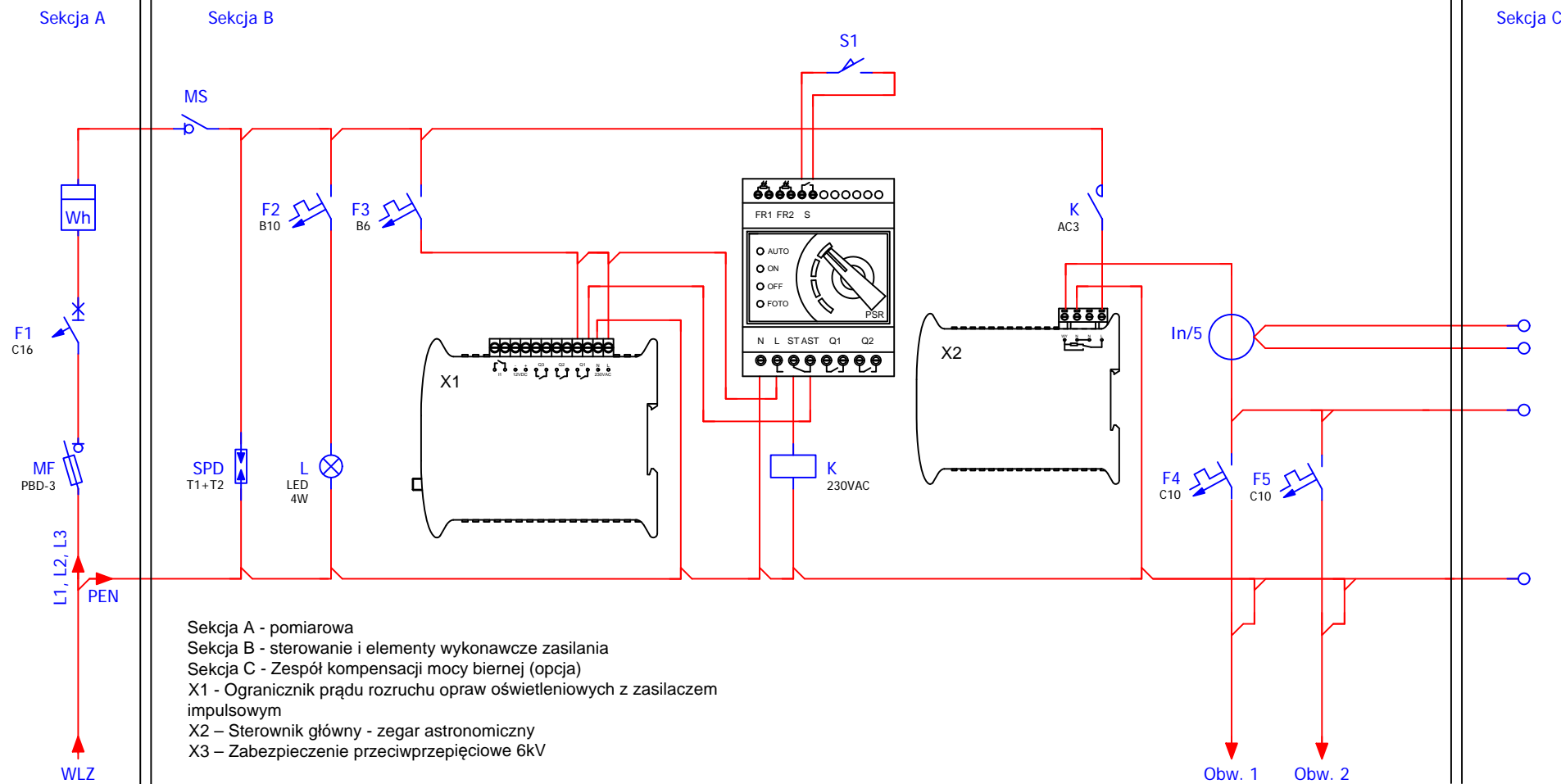
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dt. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	638	1	665	22	2178	9,47	16	20
Kazimierza W.	638	2	335	10	990	4,3	16	20

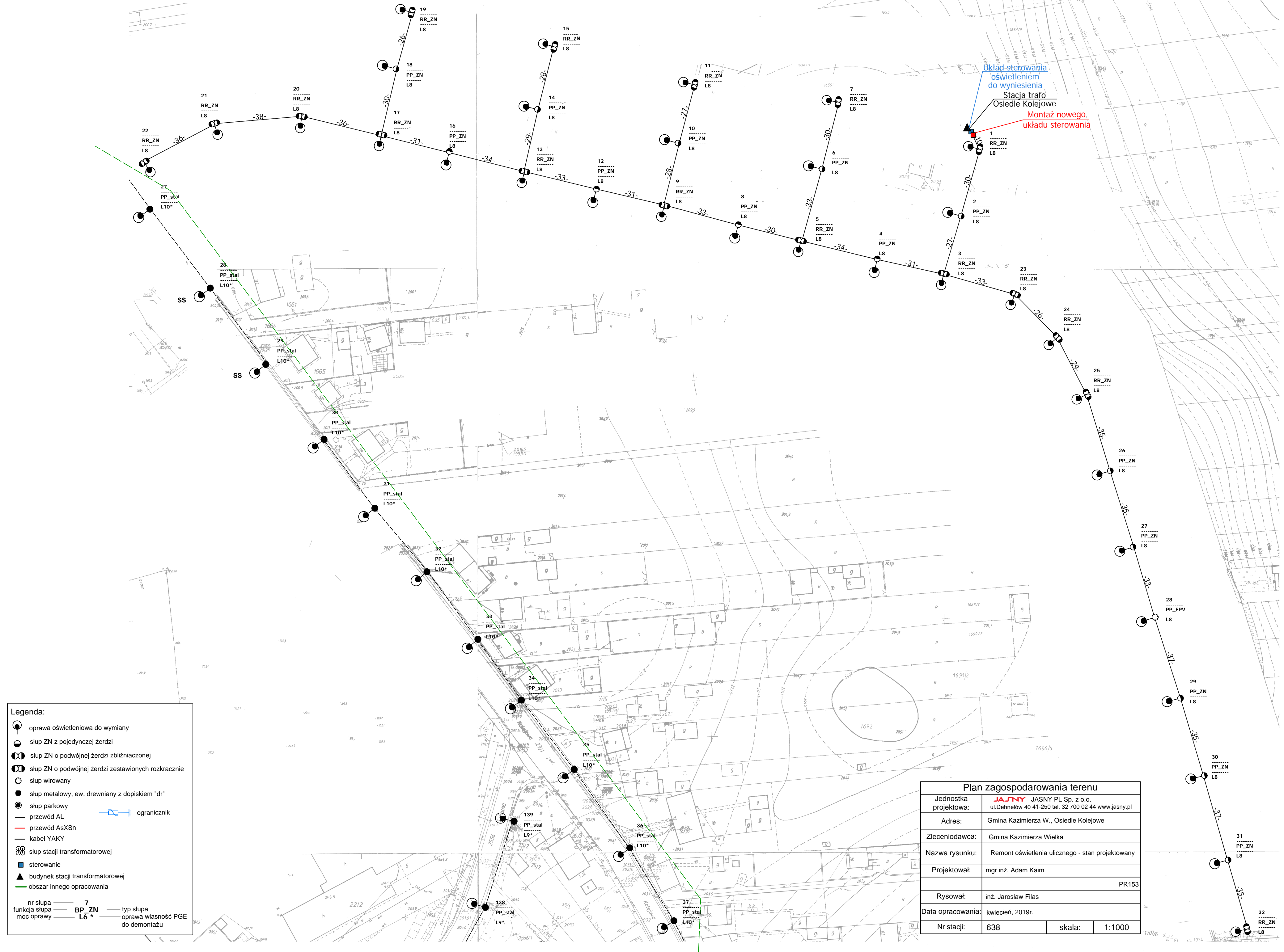
Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	Obwód Nr
Kazimierza W. os. Kolejowe	1	32	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	2	31	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	3	30	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	4	29	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	5	28	EPV	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	6	27	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	7	26	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	8	25	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	9	24	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	10	23	ZN	1	napowietrzna	2
Kazimierza W. os. Kolejowe	11	3	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	12	2	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	13	1	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	14	4	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	15	5	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	16	6	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	17	7	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	18	8	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	19	9	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	20	10	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	21	11	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	22	12	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	23	13	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	24	14	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	25	15	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	26	16	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	27	17	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	28	18	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	29	19	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	30	20	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	31	21	ZN	1	napowietrzna	1
Kazimierza W. os. Kolejowe	32	22	ZN	1	napowietrzna	1
suma				32		



Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza Wielka, Osiedle Kolejowe
Zlecniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - schemat sterowania oświetlenia ulicznego
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
	PR153
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliżnaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkracnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- ogranicznik

nr słupa	7	typ słupa
funkcja słupa	BP_ZN	oprawa własność PGE
moc oprawy	L6 *	do demontażu

Plan zagospodarowania terenu

Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., Osiedle Kolejowe
Zlecający:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	638
skala:	1:1000

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany / wykonawczy

PR154

Lokalizacja inwestycji:	Kazimierza W., PMT 1
Stacja transformatorowa nr:	263

Nazwa zadania:	Remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka w ramach zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Kazimierza Wielka celem zwiększenia jego efektywności”
Inwestor:	Gmina Kazimierza Wielka ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Klasyfikacja robót:	45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
KOB:	XXVI
Jednostka projektowa:	JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44 
Projektował:	MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05  mgr inż. Adam Kaim Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: SKL/0734/POOE/05 SKL/IE/3392/05
Współpraca:	MGR INŻ. JAROSŁAW FILAS
Data:	Kwiecień 2019r.
Egzemplarz nr:	1 2 3

Spis treści

Podstawa opracowania	3
Zakres i cel opracowania	3
Stan istniejący.....	3
Rozwiązania techniczne.....	3
Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	3
Linia zasilająca	3
Wysięgniki	3
Oprawy	4
Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim.....	4
Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.....	5
Zakres prac do wykonania	5
Uwagi końcowe	5
Załączniki	5

Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kazimierza Wielka, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi, warunki modernizacji oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. o. Skarżysko Kamienna RE Busko Zdrój.

Zakres i cel opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kazimierza Wielka dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych oraz na terenie miasta Kazimierza Wielka z budynkowych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego. Układy sterowania oświetleniem znajdują się w szafach napowietrznych stacji transformatorowych oraz w sekcji niskiego napięcia budynkowych stacji transformatorowych. Występują również układy sterowania zainstalowane na gruncie m.in. w pasie drogowym lub przy stacjach transformatorowych w szafach z podstawą fundamentową.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przestawione w Planie zagospodarowania terenu.

Rozwiązania techniczne

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Aktualnie istniejący układ sterowania oświetleniem wraz z układami pomiarowymi oraz zabezpieczeniami pozostają bez zmian. W istniejącej szafie oświetlenia ulicznego dodatkowo zainstalować **ogranicznik prądu rozruchu instalacji oświetleniowej**.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Projektuje się dla sieci napowietrznych wymianę wszystkich przewodów nieizolowanych na przewody izolowane i zainstalowanie ich niezależnie od sieci abonenckiej niskiego napięcia poprzez demontaż przewodu nieizolowanego typu AL linii NN zasilającego oświetlenie uliczne lub w przypadku linii izolowanej pięćżyłowej typu AsXSn odłączenie przewodu zasilającego oświetlenie uliczne i montaż przewodu AsXSn 2x25mm².

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami YKY 3x2,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji dedykowane dla przewodów izolowanych AsXSn.

Dla linii kablowej wydzielonej układ linii zasilającej pozostaje bez zmian.

Wysięgniki

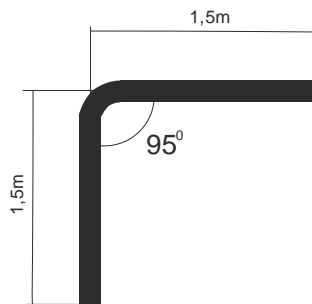
Projektuje się wymianę wysięgników na sieciach napowietrznych. Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

Montaż wysięgników musi być wykonany w sposób jednolity dla ciągu oświetleniowego nad linią zasilającą. Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego.

Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YKY 3x2,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach i słupach metalowych. Wysięgniki, które nie podlegają wymianie należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

Projektuje się montaż wysięgnika typu w1,5/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1,5/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 0,5 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią n.n.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce i miejsca dodatkowo wyznaczone (zgodnie z Załącznikiem - Plan zagospodarowania terenu) opraw w II klasie ochronności o mocy zgodnie z załącznikiem - Zestawienie danych projektowych.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTz-6A (lub równoważny).

Ochrona od porażenia przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii Nn i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwanie napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować kabel YKY 3x2,5 mm².

Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W miejscu połączenia przewodów zasilających z istniejącymi obwodami oświetleniowymi napowietrznymi oraz w miejscach wyznaczonych należy zainstalować **ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10** lub równoważny.

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED wraz z nowymi wysięgnikami oraz dowieszenie nowych opraw energooszczędnych LED w wyznaczonych miejscach zgodnie z Planem zagospodarowania terenu.
2. Wymiana przewodów nieizolowanych linii napowietrznej nn typu AL. zasilających oświetlenie uliczne na przewody zasilające typu AsXS_n 2x25mm².
3. Demontaż istniejącego w szafie stacji transformatorowej układu sterowania oświetleniem i montaż nowego układu sterownia zgodnie z projektem wraz z przeniesieniem układu pomiarowego.
4. Montaż ograniczników przepięć na sieci napowietrznej niskiego napięcia
5. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SSTW i Odbioru Robót.

Załączniki

1. Zestawienie danych projektowych
2. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany
3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zestawienie danych projektowych

PR154

Lokalizacja:	Kazimierza W.
Nazwa stacja trafo.:	Kazimierza W. PMT. 1
Nr stacji trafo.:	263
Nr licznika:	262594
Zabezpieczenie:	
Aktualna moc zamówiona [kW]:	
Docelowa moc zamówiona [kW]:	

Typ stacji transf.: napowietrzna

Montaż ukł. sterowania: na słupie stacji

Dodatkowy opis: układ sterowania bez zmian

Inwentaryzacja/stan istniejący

Licznik - ile faz zasilania:	3
Liczba obwodów oświetleniowych:	2
Ilość opraw oświetleniowych:	41
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	38
Przewód AL., długość [m]:	0
Przewód AsXSn., długość [m]:	
Przewód AsXSn 2x25, własność Gmina, długość [m]:	

Demontaże

Ilość opraw oświetleniowych:	41
Ilość opraw oświetleniowych, własność PGE:	38
Przewód AL., długość [m]:	0

Montaże

Ilość opraw oświetleniowych:	41
Przewód AsXSn. 2x25 mm2, długość [m]:	

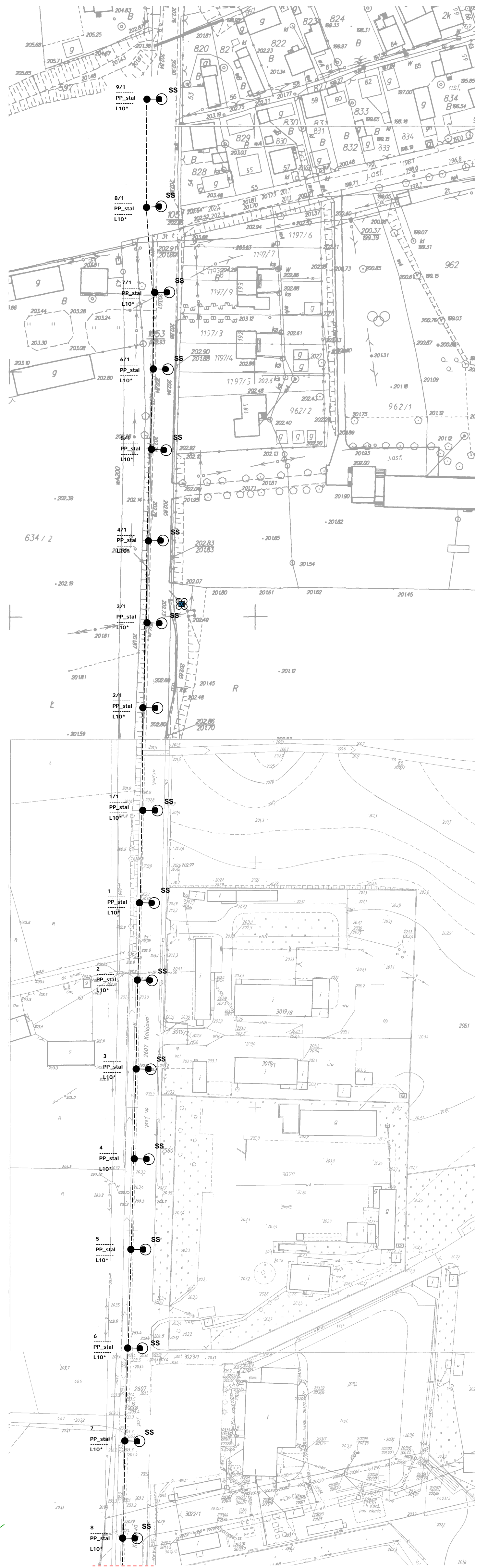
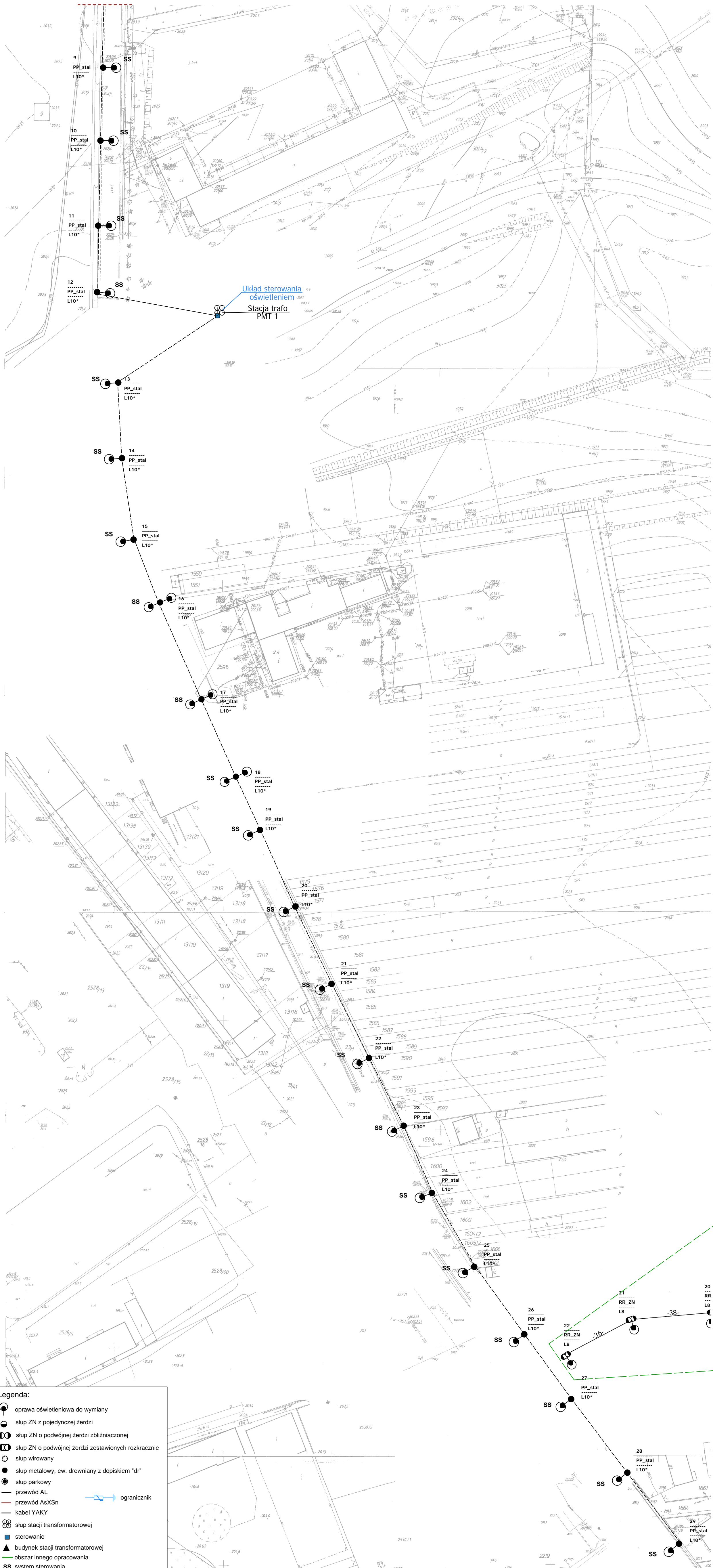
Dobór opraw oświetleniowych	Moc oprawy [W]

Dobór zabezpieczeń

Lokalizacja	Nr stacji	Obwód nr	dł. Obw. [m]	Oprawy montaż suma [szt.]	Moc suma obw. [W]	Prąd obw. [A]	Zabezp. obw. [A]	Zabep. Główne przedlicz nikowe [A]
Kazimierza W.	263	1	802	21	2772	12,05	16	25
Kazimierza W.	263	2	673	20	2640	11,48	16	

Zestawienie słupów inwentaryzacja:

Lokalizacja/nazwa stacji, SON	Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Ilość opraw	linia	słup do wymiany	Obwód Nr
Kazimierza W. PMT. 1	1	9/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	2	8/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	3	7/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	4	6/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	5	5/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	6	4/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	7	3/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	8	2/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	9	1/1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	10	1	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	11	2	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierza W. PMT. 1	12	3	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	13	4	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	14	5	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	15	6	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	16	7	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	17	8	stalowy	1	kablowa	TAK	1
Kazimierza W. PMT. 1	18	9	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	19	10	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	20	11	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	21	12	stalowy	1	kablowa		1
Kazimierza W. PMT. 1	22	13	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	23	14	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	24	15	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	25	16	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	26	17	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	27	18	stalowy	2	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	28	19	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	29	20	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	30	21	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	31	22	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	32	23	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	33	24	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	34	25	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	35	26	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	36	27	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	37	28	stalowy	1	kablowa		2
Kazimierza W. PMT. 1	38	29	stalowy	1	kablowa		2
suma				41			



Legenda:

- oprawa oświetleniowa do wymiany
- słup ZN z pojedynczej żerdzi
- słup ZN o podwójnej żerdzi zbliznaczonej
- słup ZN o podwójnej żerdzi zestawionych rozkarcnie
- słup wirowany
- słup metalowy, ew. drewniany z dopiskiem "dr"
- słup parkowy
- przewód AL
- przewód AsXSn
- kabel YAKY
- słup stacji transformatorowej
- sterowanie
- budynek stacji transformatorowej
- obszar innego opracowania
- SS system sterowania
- funkcja słupa
- moc oprawy
- typ słupa
- oprawa własność PGE
- do demontażu

Plan zagospodarowania terenu	
Jednostka projektowa:	JASNY JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	Gmina Kazimierza W., PMT 1
Zleceniodawca:	Gmina Kazimierza Wielka
Nazwa rysunku:	Remont oświetlenia ulicznego - stan projektowany
Projektował:	mgr inż. Adam Kaim
Rysował:	inż. Jarosław Filas
Data opracowania:	kwiecień, 2019r.
Nr stacji:	263
skala:	1:1000