



Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne  
Wojciech Ambroziewicz  
28-100 Busko-Zdrój  
Ul Kwiatowa 5  
Tel. +48 535 919 760  
w.ambroziewicz@gmail.com

Faza opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Egzemplarz:

**3**

Obiekt

**Przebudowa drogi gminnej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Śladków Duży**

Adres obiektu budowlanego:

**Śladków Duży, gmina Chmielnik  
dz. ewid. nr 248**

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Chmielnik  
Plac Kościuszki 7, 26 - 020 Chmielnik**

Nazwa opracowania:

**Instalacje elektryczne**

Zespół projektowy:

	Imię i nazwisko	Data	Specjalność/ nr uprawnień	Podpis
Projektował	<b>mgr inż. Janusz Ambroziewicz</b>	<b>09.2019</b>	<b>SWK/0048/POOE/06</b>	
Opracował:	<b>mgr inż. Wojciech Ambroziewicz</b>	<b>09.2019</b>	<b>-</b>	

## **Spis treści**

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	1
2. OPIS TECHNICZNY.....	2
2.1. Zakres opracowania.....	2
2.2. Podstawa opracowania.....	2
2.3. Stan istniejący.....	2
2.4. Stan projektowany.....	3
2.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej.....	3
2.6. Oprawy oświetleniowe.....	4
2.7. Pomiar energii i sterowanie.....	4
2.8. Ochrona przeciwporażeniowa.....	5
2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	5
2.10. Uwagi końcowe.....	6
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
3.1. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń opraw.....	7
3.2. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń linii.....	8
3.3. Dobór słupów i ustojów.....	8
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	10
5. RYSUNKI.....	11
Rys 1. – Orientacja	
Rys 2. – Plan zagospodarowania	
Rys 3. – Widok słupa oświetleniowego	

## **1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

*Busko-Zdrój 30.09.2019*

*Dokumentacja techniczna p.t. „Przebudowa drogi gminnej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Śladków Duży” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

*Projektant*

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Zakres opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest rozbudowa oświetlenia drogowego w miejscowości Śladków Duży polegająca na budowie napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi gminnej.

### **2.2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy w Chmielniku, a podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowiły następujące dane:

- Warunki techniczne rozbudowy oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Busko z dnia 30.08.2019 r.,
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- katalogi słupów i opraw oświetlenia ulicznego,
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy,
- zasady wiedzy technicznej.

### **2.3. Stan istniejący**

Droga gminna – nr działki nr 248 obecnie oświetlona jest częściowo. Oświetlenie uliczne zamontowane jest wyłącznie pomiędzy słupami od 8 do 8/4 przez co część drogi wzdłuż zabudowań nie jest oświetlona. Istniejące oświetlenie drogowe stanowią oprawy z źródłem światła typu LED o mocy 60W zainstalowane na istniejącej linii niskiego napięcia. Zasilanie istniejących opraw odbywa się poprzez wydzieloną linię oświetlenia drogowego typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>. Punkt zapalania oświetlenia znajduje się na zewnątrz skrzyni rozdzielczej stacji trafo „Śladków Duży II”.

## 2.4. Stan projektowany

W celu oświetlenia przedmiotowych odcinków drogi, zgodnie z warunkami technicznymi, należy:

- wzdłuż drogi wybudować odcinek napowietrznej linii oświetleniowej o długości  $L=35\text{m}$  z przewodem AsXSn  $2 \times 25\text{mm}^2$  podwieszonym na słupach żelbetowych wirowanych typu E,
- na projektowanych słupach 8/5 i 8/6 zamontować 2 oprawy oświetleniowe typu oświetleniowych typu BGP307 T25 1xLED35-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 60W, umieszczone nad przewodami linii napowietrznej nN, na wysięgniku rurowym W-1;
- Wykonać uziemienie wspólne dla odgromowego i roboczego o rezystancji poniżej  $R \leq 10\Omega$  oraz zamontować odgromnik BOP-R 0,5/5 na słupie nr 8/6.

## 2.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej

Linie oświetleniową wykonać przewodem AsXSn  $2 \times 25\text{mm}^2$  podwieszonym na słupach z żerdzi typu E. Usytuowanie projektowanych słupów wzdłuż drogi powiatowej - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Projektuje się następujące ustoje:

Projektuje się następujące stanowiska słupowe:

<i>Nr</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Typ żerdzi</i>	<i>Typ ustoju</i>	<i>Głębokość posadowienia</i>
Słup nr 8/5	N	E-10,5/4,3	UP1	2,0 m
Słup nr 8/6	K	E-10,5/4,3	UB1	2,0 m

Części przyziemne słupów należy zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych poprzez dwukrotne abizolowanie. Zastosować osprzęt sieciowy wyłącznie w wersji ocynkowanej. Słupy należy zanumerować zgodnie z planem.

Połączenie przewodów wykonać z zastosowaniem izolowanych zacisków prądowych np. SL 9.21 ENSTO. Zaleca się rozciąganie przewodów w powietrzu ponad ziemią, płotami i innymi przeszkodami używając rolek podwieszonych do haków na słupach oraz linki stilonowej zakończonej opończą. Profilowanie ugięć przewodów przy uchwytach końcowych musi być tak wykonane, aby w czasie eksploatacji nie następowało ocieranie izolacji o uchwyty, śruby hakowe, mury i słupy. Temperatura montażu przewodów AsXSn nie powinna być niższa niż  $-5^\circ\text{C}$ . Przekroje przewodów linii głównych dobrano na podstawie obliczeń spadków napięcia oraz wymogów skuteczności ochrony od

porażeń (samoczynne wyłączenie zasilania  $t < 5s$  w linii nn). Projektując konstrukcje wsporcze dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych i przebiegu trasy. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi.

Prace wykonać zgodnie z rozwiązaniami ujętymi w „Katalogu do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych”.

## 2.6. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zabudowanie opraw oświetleniowych na słupach 8/4 oraz 8/5. Należy zastosować oprawy typu BGP307 T25 1xLED99-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 60W, w II. klasie ochronności, o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12tys. Godzin.

Oprawy na linii napowietrznej zainstalować na wysięgnikach o wysięgu 1m wykonanych z rur stalowych  $\phi 60mm$  zabezpieczonych przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. W celu indywidualnego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego opraw należy na każdym słupie zainstalować słupowe, oświetleniowe złącza bezpiecznikowe BZO-03 z zabezpieczeniami 4A. Dla zasilania opraw zastosować przewód YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

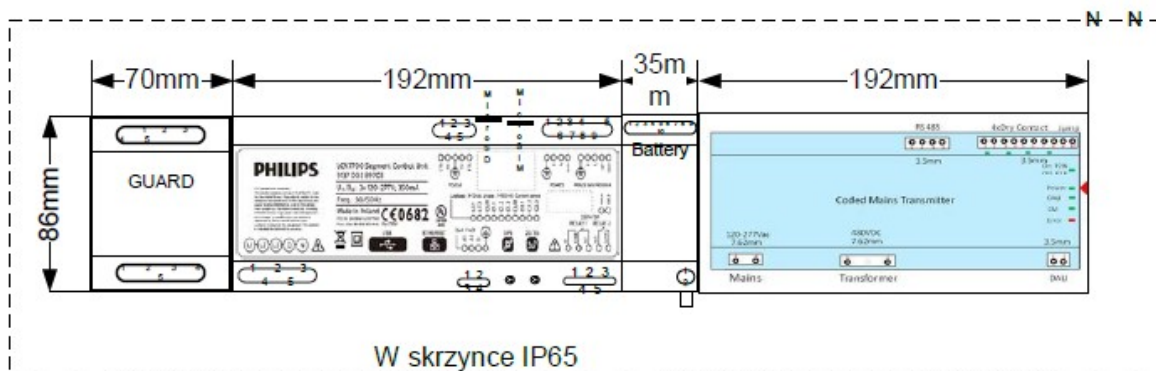
## 2.7. Pomiar energii i sterowanie

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie, zgodnie z warunkami przyłączenia, poprzez istniejący punkt sterowniczo-pomiarowy zabudowany na zewnątrz stacji transformatorowej „Śladków Duży II”

Istniejąca szafa oświetleniowa CityTouch o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (dwukomorowa) - komora pomiarowa (wyposażona w 3-fazowy licznik energii elektrycznej) i komora sterująca (uwzględniająca inteligentny system sterowania). Szafa pomiarowo-sterująca posiada również dodatkową komorę dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

Jako zabezpieczenie przed licznikowe zastosowano wkładkę bezpiecznikową BiWts 1x25A, a jako zabezpieczenie obwodowe – istniejący wyłącznik S301 C10A należy wymienić na S301 C16A.

**Rozbudowa oświetlenia powoduje konieczność wymiany zabezpieczenia obwodu nr 1.**



Istniejący układ sterowania oświetleniem zarządzany systemem informatycznym

## 2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym (przed dotykem bezpośrednim) zrealizowano przez izolowanie części czynnych - izolacja robocza przewodów oraz zastosowanie obudów i osłon urządzeń elektrycznych o wymaganej klasie ochronności.

W instalacji oświetlenia drogowego, jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Należy stosować oprawy oświetleniowe w I lub II klasie ochronności. W przypadku stosowania oprawy oświetleniowej w I klasie ochronności instalację odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN - S ( L, PE, N). Punkt rozdziału przewodu PEN , na przewód N i PE , wykonać na śrubie zaciskowej wysięgnika. Wysięgnik metalicznie połączyć przewodem ALYd 16 mm<sup>2</sup> bezpośrednio z przewodem PEN oświetleniowej linii zasilającej.

Warunkiem skutecznej ochrony przeciwporażeniowej jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych:

- ✓ zabezpieczenie instalacji odbiorczej, wymagany czas wyłączenia **0,4s**.
- ✓ zabezpieczenie obwodu rozdzielczego, wymagany czas wyłączenia **5s**.

Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażień poprzez wykonanie pomiarów

Uziemienie robocze należy wykonać na każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m oraz wzdłuż trasy linii, tak aby długość przewodu PEN pomiędzy uziemieniami roboczymi nie była większa niż 500m. Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażień poprzez wykonanie pomiarów. Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażień poprzez wykonanie pomiarów.

## 2.9. Ochrona przeciwprzebieciowa

Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przebiec atmosferycznych i łaczeniowych za pomoca ograniczników przebiec. Zgodnie z PN-E-05100-1:1998 w sieci 400/230V napowietrzne linie elektroenergetyczne powinny być chronione ogranicznikami przebiec o napięciu znamionowym nie niższym niż 500V. W opracowaniu zaprojektowano ogranicznik przebiec klasy A – typu BOP-R 0,5/5. Warystor z ZnO zatopiony w obudowie z tworzywa sztucznego, wyposażony w odłącznik termiczny stanowiący jednocześnie wskaźnik uszkodzenia.

Ogranicznik przebiec należy zamontować na końcach projektowanej linii oświetlenia, na stanowiskach słupowych pomiędzy, którymi został skablowany odcinek linii oświetlenia, oraz na połączeniach linii gołej z linia izolowaną. Przy w/w słupach należy wybudować uziemienie odgromowe. Wartość uziemienia odgromowego nie powinna przekroczyć wartości  $R < 10\Omega$ .

## 2.10. Uwagi końcowe

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z N-SEP-E-001, N-SEP-E-003, PN-IEC-60364, PN-EN-50160 oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami i oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V. Instalacje elektryczne”. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe naprężenie przewodów oświetleniowych oraz właściwe podłączenie przewodu PEN do oprawy i górnego zacisku kontrolnego słupa.

Po wykonaniu przeprowadzić wymagane przepisami badania i próby. Prace wykonać wyłącznie z materiałów certyfikat bezpieczeństwa i posiadających wymagane atesty. Ze względu na uwarunkowanie rozmieszczeniem istniejących słupów linii napowietrznej nie sprawdza się parametrów luminacji (poziom I. średniej i równomierność I.).



### **3. OBLICZENIA TECHNICZNE**

#### **3.1. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń opraw**

Moc szczytowa pojedynczej oprawy jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz} = 60/0,92 = 65,2 \text{ W}$$

Prąd szczytowy pojedynczej oprawy wynosi:

$$J_{sz} = P_{sz} / U = 65,2/230 = 0,28 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy wyniesie:

$$J_R = 1,4 \cdot J_{sz} = 1,4 \cdot 0,28 = 0,39 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenia opraw należy zainstalować wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A prod. ETI Polam.

Zgodnie z przepisami PBUE, N SEP-E-001 oraz PN-IEC-60364 przewody powinny być tak zabezpieczone, aby przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego o danej wartości w obwodzie nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji lub styków kablowych na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Aby to osiągnąć muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_o \leq I_n \leq I_{dd} \text{ – warunek (1)}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \text{ – warunek (2)}$$

gdzie:

$I_o$  – prąd obliczeniowy

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczeniowego

$I_{dd}$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dla:

$$I_o = 0,39 \text{ A} \quad i \quad I_{dd} = 17 \text{ A} \text{ (dla YKYżo } 3 \times 1,5 \text{ mm}^2) \quad \text{oraz} \quad I_n = 4 \text{ A}$$

$$0,39 \text{ A} \leq 4 \text{ A} \leq 17 \text{ A} \text{ – warunek (1) jest spełniony}$$

**Dobór przewodu i zabezpieczeń:**

Dobrano przewód YKYžo 3x1,5mm<sup>2</sup> z wkładką BiWts 4A.

$$I_o = 0,50 \text{ A} \qquad I_n = 4 \text{ A} \qquad I_{dd} = 17 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 4 = 6,4 \text{ A} \qquad 1,45 \cdot I_{dd} = 24,65 \text{ A}$$

$$6,4 \text{ A} \leq 24,65 \text{ A} \quad \text{-- warunek (2) jest spełniony}$$

Warunki (1) i (2) są spełnione. Przewód i zabezpieczenia dobrano poprawnie.

### 3.2. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń linii

Moc szczytowa istniejących opraw na **obwodzie nr 1** jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz1} = 15 \cdot 60 = 900$$

Moc szczytowa dowieszonych opraw na **obwodzie nr 1** jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz2} = 8 \text{ (w tym 6 dodatkowych opraw wg. odrębnego opracowania)} \cdot 60 = 480 \text{ W}$$

Łączna moc szczytowa opraw **obwodu nr 1** po rozbudowie będzie równa:

$$P_{obw} = 900 + 480 = 1380 \text{ W}$$

Prąd szczytowy wyniesie **obwodu nr 1**:

$$J_{obw} = P_{obw} / U = 1380 / (230 \cdot 0,92) = 6,5 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy wyniesie **obwodu nr 1**:

$$J_R = 1,4 \cdot J_{obw} = 1,4 \cdot 6,5 = 9,1 \text{ A}$$

#### Dobór przewodu i zabezpieczeń:

Dobrano przewód AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> z wyłącznikiem nadprądowym S301 C16A (zamiana z istn C10A).

$$I_o = 9,1 \text{ A} \qquad I_n = 16 \text{ A} \qquad I_{dd} = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 16 = 25,6 \text{ A} \qquad 1,45 \cdot I_{dd} = 162,4 \text{ A}$$

Warunki (1) i (2) są spełnione. Przewód i zabezpieczenia dobrano poprawnie.

### 3.3. Dobór słupów i ustojów

Obliczenia dokonano w oparciu o album linii napowietrznych nN z przewodami izolowanymi na żerdziach typu E – LnN Tom II, katalog do projektowania LnN ENSTO.

#### a. Założenia:

- Strefa wiatrowa WI

- Strefa sadziowa SI
- Strefa klimatyczna I
- Rodzaj gruntu: Średni
- Rodzaj żerdzi: proj. Wirowane E

b. Dobór parametrów linii nN:

- Podstawowa wysokość słupa:  
Minimalna wysokość zawieszenia przewodów na słupie:  
 $h_{p_{\min}} = 5,5 + 1,5 + 0,5 = 8\text{m}$
- Przyjęto żerdź 10,5m
- Przewody: AsXsn 2x25mm<sup>2</sup> – proj.
- Rozpiętość pręseł: do 35 [m]
- Założony max. Zwis przy +40°C : 1,5[m]

Naciąg podstawowy przewodów:  $N_p = 213 \text{ daN}$

Obciążenie przewodów wiatrem:  $P_p = 37 \text{ daN}$

Obciążenie słupa wiatrem:  $P_s = 40 \text{ daN}$

Obciążenie oprawy wiatrem:  $P_o = 22 \text{ daN}$

Dobór słupa narożnego (nr 8/5):

$$P_u = 2 * N_p * \cos(\alpha/2) + P_o = 426 * 0,27 + 22 = 137 \text{ daN}$$

$$\underline{P_{ud} \geq P_u}$$

Dobrano żerdź wirowaną typu E-10,5/4,3 dla której  $P_{ud} = 400 \text{ daN}$ , wraz z ustojem typu UP1

Dobór słupa krańcowego (nr 8/6):

$$P_{uw} = \sqrt{(N_p)^2 + (P_p + P_s + P_o)^2} = 234 \text{ daN}$$

$$\underline{P_{ud} \geq P_u}$$

Dobrano żerdź wirowaną typu E-10,5/4,3 dla której  $P_{ud} = 430 \text{ daN}$ , wraz z ustojem typu UB1

#### **4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jedn.</b>
1.	Przewód AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup>	70	m
2.	Bezpiecznik napowietrzny oświetleniowy BZO-03	2	szt.
3.	Wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A	2	szt.
4.	Przewód kabelkowy miedziany YKYžo 3x1,5; 750 V	10	m
5.	Żerdź wirowana E-10,5/4,3	2	szt.
6.	Ustój UB1	1	kpl.
7.	Ustój UP1	1	kpl.
8.	Konstrukcje mocujące wysięgnik na słup typu E	2	szt.
9.	Wysięgniki rurowe W-1	2	szt.
10.	Oprawa oświetleniowa kompletna – źródło światła LED	2	kpl
11.	Taśma stalowa	2	m
12.	Hak wieszakowy	2	szt.
13.	Uchwyt narożny	1	szt.
14.	Uchwyt odciągowy	1	szt.
15.	Osłonki końca przewodu	4	szt.
16.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	1	szt.
17.	Zacisk odgałęźny	3	szt.
18.	Bednarka 25x4mm <sup>2</sup>	9	m
19.	Materiały wg. potrzeb		

## **5. RYSUNKI**



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Bohaterów Warszawy 110  
tel. (41) 370 44 00, fax (41) 370 44 02  
e-mail: busko.os@pgedystrybucja.pl

9212

<b>Urząd Miasta i Gminy Chmielnik</b>	
<b>W P Ł Y N Ę Ł O</b>	
05 -09- 2019	
p.m. pniečan	
L. dz. ....	L. zał. ....
Podpis .....	

Busko-Zdrój, dn. 30.08.2019r.

L. dz.RM/938/MP/2019

Gmina Chmielnik  
Plac Kościuszki 7  
26-020 Chmielnik

Rejon Energetyczny Busko w odpowiedzi na wniosek z dnia 19.08.2019r określa następujące warunki techniczne rozbudowy oświetlenia ulicznego w miejscowości Śladków Duży gm. Chmielnik:

1. Sieć niskiego napięcia „Śladków Duży II”, układ sieciowy TN-C.
2. Zabezpieczenie przedlicznikowe – istniejące typu: **BiWts 1x25A** w istniejącym punkcie sterowniczo – pomiarowym.
3. Moc przyłączeniowa: **4 kW – istn.**
4. Miejsce dostarczenia energii - istniejące: **zaciski prądowe na szynach zasilających w skrzyni stacyjnej w kierunku instalacji odbiorcy.**
5. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać: **przewodem AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> na odcinku od słupa nr 18 do słupa nr 26. Typ opraw, ich ilość i rozmieszczenie zostanie określone w dokumentacji projektowej. Nowe oprawy zamontować na wysięgnikach rurowych nad przewodami linii niskiego napięcia.**

**Od słupa nr 2 i 8/4 wybudować przyłączy napowietrzne oświetlenia ulicznego przewodem AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> zakończone słupem mocnym lub kablowe YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Typ opraw, ich ilość i rozmieszczenie zostanie określone w dokumentacji projektowej.**

**Wielkości wkładek zabezpieczeń winny być dobrane w sposób zapewniający selektywność.**

6. Na realizację niniejszego zadania należy opracować dokumentację projektową podlegającą uzgodnieniu branżowemu w RE Busko.

7. Należy sprawdzić dobór zabezpieczeń i warunek zachowania ich selektywności. W przypadku gdy istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe jest zbyt małe wystąpić do RE Busko z wnioskiem o określenie warunków zwiększenia mocy przyłączeniowej.

8. Instalację odbiorczą wykonaną zgodnie z PN-IEC 60364 w szczególności w zakresie ochrony od porażeń i ochrony przepięciowej realizuje ODBIORCA; Wykonanie zadania należy przeprowadzić przez zakład o odpowiednich kwalifikacjach z zachowaniem „Instrukcji organizacji prac w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. z udziałem firm zewnętrznych”. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. wykonywane przez firmy zewnętrzne powinny być organizowane zgodnie z zawartymi umowami, obowiązującymi instrukcjami, dokumentacją, poleceniem pisemnym oraz instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

9. **Po wykonaniu zadania sporządzić dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru końcowego w RE Busko.**

10. Zastosować źródła światła bez zawartości rtęci o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12 tys. godzin.

11. **Po wykonaniu inwestycji należy zawrzeć umowę udostępnienia infrastruktury elektroenergetycznej w celu zabudowy urządzeń oświetlenia drogowego.**

Z poważaniem:

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

Do wiadomości:

1 x Adresat

1 x RM/MP

Busko-Zdrój, 12-11-2019r.

L.dz. RM/8864/MP/2019

**Protokół nr 67/2019**

**z dnia 12.11.2019r.**

w sprawie uzgodnienia projektów budowlanych: **Przebudowa drogi gminnej polegająca na podwieszeniu oświetlenia drogowego drogi gminnej w miejscowości Przededworze, Śladków Duży, Śladków Mały.**

**Linie niskiego napięcia: Przededworze II, Śladków Duży II, Śladków Mały I.**

**Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik.**

opracowanych przez: **mgr inż. Janusz Ambroziewicz upr: SWK/0048/POOE/06.**


Po zapoznaniu się z przedłożonymi projektami zgłaszamy następujące uwagi:

- 1. Podwieszenie projektowanych przewodów z oprawami będzie możliwe pod warunkiem zawarcia umowy udostępnienia infrastruktury elektroenergetycznej w celu zabudowy urządzeń oświetlenia drogowego (dla wszystkich urządzeń oświetleniowych podwieszonych na sieci PGE Dystrybucja S.A. z terenu całej Gminy Chmielnik).**

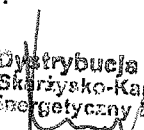
.....  
.....  
.....

Wniosek: Projekty uzgadnia się z powyższą uwagą.

Uzgodnił: *Marek Prosta*



Akceptuję:

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

ODPIS

**PROTOKÓŁ GN-III.6630.768.2019**  
narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Gm.Chmielnik obr.Ślasków Duży dz.248

Charakterystyka : uzgodnienie sieci energetycznej

Wnioskodawca:

PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE  
WOJCIECH AMBROZIEWICZ

Adres :

28-100 BUSKO ZDRÓJ  
KWIATOWA 5

Na zlecenie GN-III.6630.768.2019 z dnia: 2019-10-04 znak: GN-III.6630.768.2019

Data Narady : 2019-10-09

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag
3.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne <i>Wed. Kan. ZMK Chmielnik Sp z o.o.</i>	<i>Gregor Kwas</i> 20.10.2019
4.	Urząd Miasta / Gminy Drogownictwo	<i>Geny Cwik</i> 09.10.2019

Uwagi i zlecenia:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

Data:

Z up. STAROSTY  
Specjalista  
*[Signature]*  
Łukasz Borek

09 10 2019





PROJEKTOWANIE I WYKONANSTWO ELEKTRYCZNE

inż. Ambroziejewicz Wojciech

28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5

w. ambroziejewicz@gmail.com, tel. 535.919.760

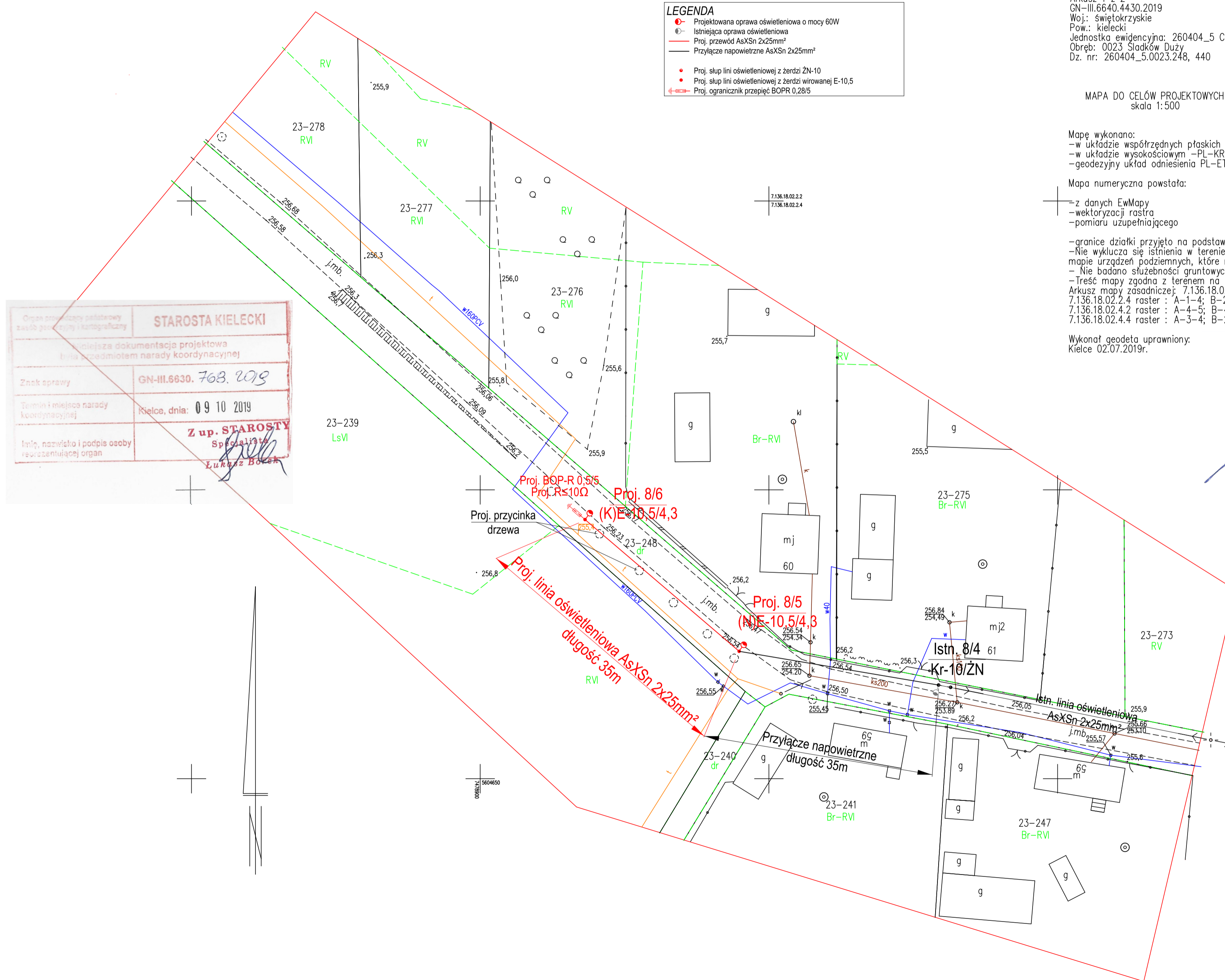
NIP 655-197-43-62 REGON 366356956

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Sladków Duży, gm. Chmielnik działki nr ewid. 248	Nr rysu: <b>01</b>
---	--	-----------------------

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziejewicz	SWK0048PODCE06	
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz	—	
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy	Branża: Elektryczna	Formal akusza: <b>A4</b>
Treść rysunku:		Skala: <b>1:25000</b>

Data: 09.2019	
---------------	--

Obiekt: **Przebudowa drogi gminnej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Sladków Duży**



**LEGENDA**

- Projektowana oprawa oświetleniowa o mocy 60W
- Istniejąca oprawa oświetleniowa
- Proj. przewód AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>
- Przyłącze napowietrzne AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>
- Proj. słup linii oświetleniowej z żerdzi ZN-10
- Proj. słup linii oświetleniowej z żerdzi wirowanej E-10,5
- Proj. ogranicznik przepięć BOPR 0,28/5

Arkusz 1 z 2  
 GN-III.6640.4430.2019  
 Woj.: świętokrzyskie  
 Pow.: kielecki  
 Jednostka ewidencyjna: 260404\_5 Chmielnik-obszar wiejski  
 Obręb: 0023 Ślasków Duży  
 Dz. nr: 260404\_5.0023.248, 440

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 skala 1:500

Mapę wykonano:  
 -w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych -PL-2000  
 -w układzie wysokościowym -PL-KRON86-NH  
 -geodezyjny układ odniesienia PL-ETRF2000

Mapa numeryczna powstała:  
 -z danych EwMapy  
 -wektoryzacji rastra  
 -pomiaru uzupełniającego

-granice działki przyjęto na podstawie ewidencji gruntów obr. 0023 Ślasków Duży  
 -Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji  
 - Nie badano słuszności gruntowych w/w działki  
 -Treść mapy zgodna z terenem na dzień 01.07.2019r  
 Arkusz mapy zasadniczej: 7.136.18.02.2.2 raster : E-2-3;  
 7.136.18.02.2.4 raster : A-1-4; B-2-5; C-3-5;  
 7.136.18.02.4.2 raster : A-4-5; B-4-5; C-3-5; D-3-5; E-3-4;  
 7.136.18.02.4.4 raster : A-3-4; B-2-4; C-2-4

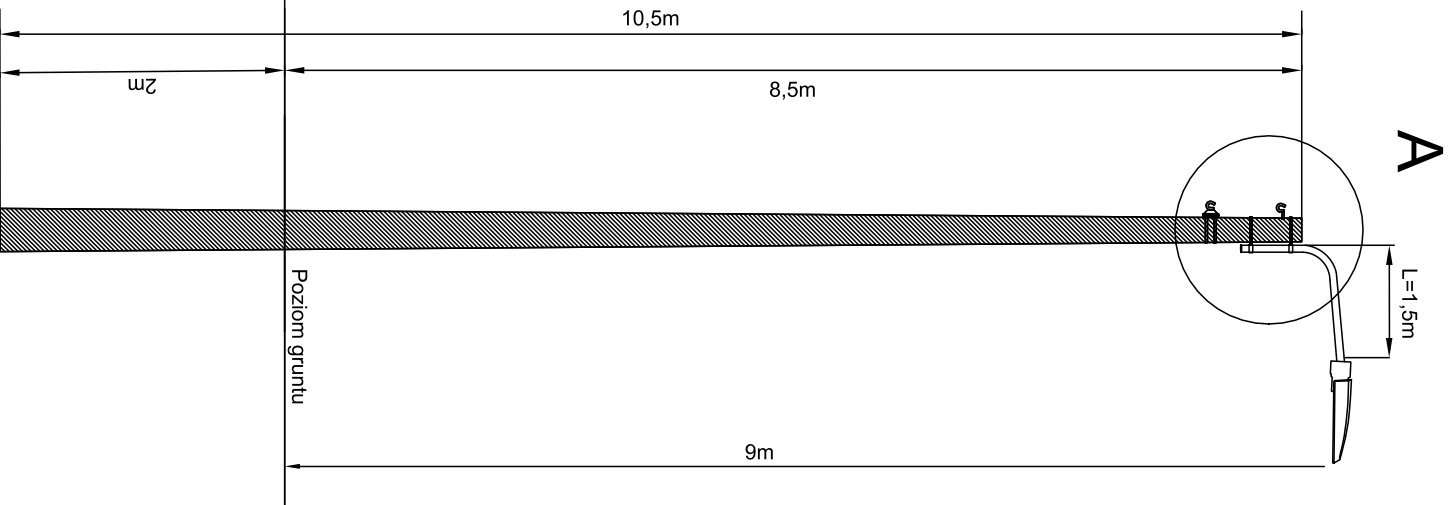
Wykonał geodeta uprawniony:  
 Kielce 02.07.2019r.

**GEODETA UPRAWNIONY**  
 mgr inż. Przemysław Janik  
 Uprzaw. PGK Nr 21710

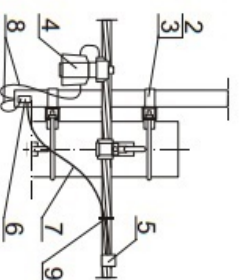
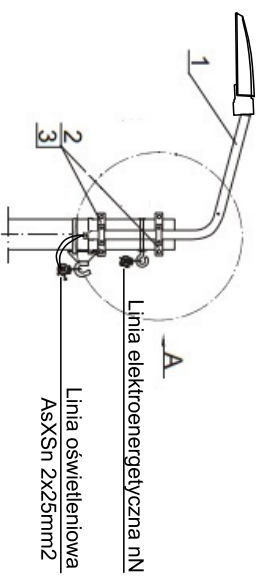
Opis projektu: zakres geodezyjny i kartograficzny	<b>STAROSTA KIELECKI</b>
Wzrost: 1,80m	
Waga: 75kg	
Wzrost: 1,80m	
Waga: 75kg	
Znak sprawy	GN-III.6630. 768. 2019
Termin i miejsce narady koordynacyjnej	Kielce, dnia: 09 10 2019
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY Spółdzielca Łukasz Bolek

Podpisano: [Signature]	
Organ prowadzący: [Signature]	<b>STAROSTA KIELECKI</b>
Identyfikator użycia danych: [Signature]	P.2604.2019.0866
Data wpisania danych: [Signature]	26 09 2019
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	INSPEKTOR Agata Szabolcska

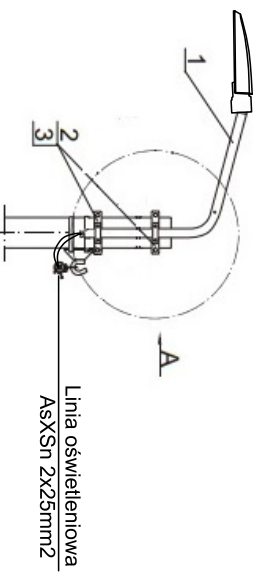
<b>PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE</b> inż. Ambroziewicz Wojciech 28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5 w. ambroziewicz@gmail.com, tel. 535-919-760 NIP 655-197-43-62 REGON 366358956			
Investor:	Adres inwestycji:	Nr rys:	
Gmina Chmielnik Plac Kościuski 7, 28-020 Chmielnik	Ślasków Duży, gm. Chmielnik działki nr ewid. 248	<b>02</b>	
Projektował:	Nr uprawnień:	Podpis	
mgr inż. Janusz Ambroziewicz	SWK0048/P00E/06	[Signature]	
Opracował:	[Signature]		
mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	[Signature]		
Faza opracowania:	Bransza:	Format arkusza:	Skala:
Projekt budowlano-wykonawczy	Elektryczna	A2	1:500
Treść rysunku: <b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>			
Data: 09.2019			
Obiekt: <b>Przebudowa drogi gminnej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Ślasków Duży</b>			



Przykład zamocowania oprawy oświetleniowej nad przewodami sieci nN



Zasilanie z linii oświetleniowej AsXSn 2x25mm2



**WYSZCZEGÓLNIENIE:**

1. Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego: L=1,5m, H=0,5m, kąt nachylenia 0°
2. Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy
3. Obłamek
4. Zacisk odgądzający z oprawy zabezpiecznikową
5. Zacisk odgądzający przebijający izolację
6. Zacisk tulejowy (zerowanie wysięgnika)
7. Przewód izolowany ALYd 16mm<sup>2</sup> (zerowanie wysięgnika)
8. Przewód izolowany DYd 2,5mm<sup>2</sup>
9. Opaska
10. Uchwyt kabla wg specyfikacji i schematów

**UWAGI:** Nie wymaga się zerowania wysięgnika przy zastosowaniu oprawy II klasy ochrony: 1 przewodu w izolacji wzmacnionej DYd 2,5mm<sup>2</sup>

 <p><b>PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE</b>  <small>inż. Ambroziejewicz Wojciech</small>          28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5          w. ambroziejewicz@gmail.com, tel. 535-919-760          NIP 655-197-43-62 REGON 366356956</p>		Inwestor: Gmina Chmielnik Plac Kościuski 7, 26-020 Chmielnik		Adres inwestycji: Śladków Duży, gm. Chmielnik działki nr ewid. 248		Nr rysu: <b>03</b>	
		Imię i Nazwisko mgr inż. Janusz Ambroziejewicz		Nr uprawnień SWK00048PODCEW06		Podpis	
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz		Branża: Elektryczna		Formali rysu: <b>A4</b>		Skala: -	
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy		Treść rysunku: <b>MOCOWANIE OPRAWY OŚW.          DRÓGOWEGO NA SŁUPIE TYPU E</b>		Data: 08.2019		Obiekt: <b>Przebudowa drogi gminnej          polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w          miejscowości Śladków Duży</b>	