



## Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny.
  - 1.1. Podstawa opracowania dokumentacji technicznej
  - 1.2. Zakres dokumentacji technicznej
  - 1.3. Linia napowietrzna
  - 1.4. Oprawy oświetleniowe
  - 1.5. Punkt sterowania i pomiaru energii elektrycznej
  - 1.6. Ochrona odgromowa
  - 1.7. Ochrona od porażeń
  - 1.8. Uwagi ogólne
2. Obliczenia techniczne.
  - 2.1 Obliczenia prądu w obwodzie i dobór zabezpieczeń
  - 2.2 Sprawdzenie procentowego spadku napięcia.
  - 2.3 Sprawdzenie prawidłowości doboru opraw w oparciu o program Calculux
3. Zestawienie materiałów z demontażu.
4. Zestawienie materiałów
5. Strona prawna.
  - 5.1. Warunki przyłączeniowe wydane przez RZE Końskie
  - 5.2. Odpis uprawnień projektanta
  - 5.3. Odpis przynależności projektanta do ŚIIB
  - 5.4. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
6. Rysunki
  - 6.1. Plan modernizacji oświetlenia na podkładzie geodezyjnym
  - 6.2. Schemat ideowy punktu sterowania umieszczonego w rozdzielnicy nr w stacji trafo

## 1. Opis techniczny.

### 1.1 Podstawa opracowania dokumentacji technicznej

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji technicznej jest zamiar dobudowy i wymiany oświetlenia drogowego w miejscowości Stanowiska, obejmujący istniejącą linię niskiego napięcia Stanowiska 1 oraz warunki techniczne znak TU.WWP.PZ/22/07 z dnia 19.06.2007r., wydane przez Rejonowy Zakład Energetyczny w Końskich, a także norma PN – EN 13201 „Oświetlenie dróg”.

### 1.2 Zakres dokumentacji technicznej

Zakresem dokumentacji technicznej objęto modernizację istniejących opraw rzęciowych oświetlenia drogowego, zabudowanych na istniejących słupach linii niskiego napięcia Stanowiska 1 oraz zabudowę nowych, wzdłuż drogi powiatowej.

### 1.3 Linia napowietrzna

W oparciu o wydane przez Rejonowy Zakład Energetyczny w Końskich warunki techniczne oraz po rozeznaniu w terenie nie projektuje się zmian w linii napowietrznej – przewód oświetleniowy w całym zakresie opracowania jest istniejący.

### 1.4 Oprawy oświetleniowe

Zakresem opracowania, zgodnie z wydanymi przez Rejonowy Zakład Energetyczny w Końskich warunkami technicznymi projektuje się:

1. demontaż istniejących opraw rzęciowych typu OUR 125W zabudowanych na słupach nr: 8, 10, 12, 15, 17, 19 oraz oprawy żarowe ze słupów nr: 13, 25, 27, 29 w linii niskiego napięcia Stanowiska 1. Zdemontowane materiały należy zdać do magazynu RZE Końskie;
2. w miejscu zdemontowanych opraw, czyli na słupach nr: 8, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 25, 27, 29 oraz dodatkowo na słupach nr: 8a, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 28, a także na wniosek Inwestora – Urzędu Gminy w Radoszycach - na słupach nr: 9 i 11 projektuje się zabudowę opraw sodowych firmy Philips typu SGS 102/150W z lampami wysokoprężnymi typu SON - T P-150W. Oprawy sodowe należy przymocować do żerdzi słupa za pomocą wysięgnika krótkiego WRI 1 pod przewodami linii za pomocą uchwyty do wysięgników. Oprawy należy podłączyć do przewodów linii poprzez bezpiecznik BNu z wkładką topikową 6A przewodem typu YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> – 750V z listwą oprawy ( przewód koloru czarnego lub brązowego ), przewód neutralny koloru niebieskiego.

Jako załącznik do niniejszego opracowania załączono symulację zabudowy opraw sodowych oświetlenia drogowego zabudowanych wzdłuż drogi powiatowej

z uwzględnieniem parametrów drogi, istniejącej linii niskiego napięcia i zabudowanych opraw.

Z załącznika wynika jednoznacznie, że niedotrzymany jest wskaźnik średniej luminancji ze względu na oddalenie stanowisk słupowych od drogi oraz względem siebie.

### **1.5 Punkt sterowania i pomiaru energii elektrycznej**

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zasilania projektowanego oświetlenia sterowanie oświetleniem drogowym i pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie ze zmodernizowanego punktu, umieszczonego w skrzyni w stacji trafo. Zmodernizowany punkt sterowania i pomiaru energii elektrycznej należy wyposażyć w projektowany zegar astronomiczny typu PSO 02, a aparaturę łączeniową i zabezpieczającą umieścić na szynie TS 35 w rozdzielnicy 12-polowej. Licznik energii elektrycznej 1-fazowy pozostaje bez zmian.

Schemat punktu sterowania przedstawiony został na rys nr 2.

### **1.6 Ochrona od porażień**

Linia energetyczna niskiego napięcia Stanowiska 1 pracuje w systemie ochrony „TN - C”. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową stanowić będzie izolacja ochronna, czyli zabudowa urządzeń spełniających drugą klasę ochronności. Projektowane oprawy, zabudowywany osprzęt, jak i przewód zasilający oprawy spełniają wymogi drugiej klasy ochronności i nie wymagają ochrony dodatkowej.

Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania w czasie do 5sek.

### **1.7 Ochrona odgromowa**

Ochronę odgromową stanowić będą istniejące ograniczniki przepięć zabudowane na stacji trafo, jak również na słupach nr 29.

### **1.8 Uwagi ogólne**

Roboty elektryczne związane z modernizacją oświetlenia należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V Instalacje elektryczne” oraz w oparciu o powyższe opracowanie.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić wymagane przepisami **PN – IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia. Sprawdzenia odbiorcze** próby i badania.

Prace należy wykonać wyłącznie z materiałów posiadających certyfikat bezpieczeństwa i wymagane atesty.

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1 Obliczenia prądu w obwodzie i dobór zabezpieczeń

- Dla obwodu II:

Moc szczytowa w obwodzie jest równa mocy zainstalowanej.

$$P_{sz} = 22 * 150W = 3300W = 3,3kW$$

Prąd szczytowy w tym obwodzie będzie wynosił:

$$I_{Obl} = \frac{P_{sz}}{U} = \frac{3300}{230} = 14,3A$$

Jako zabezpieczenie obwodu II, uwzględniając prąd zapłonu opraw dobrano zabezpieczenie typu S301C – 35A.

### 2.2 Sprawdzenie procentowego spadku napięcia

Procentowy spadek napięcia dla obwodu II został obliczony w załączniku nr 1.

**Stanowiska 1 - załącznik nr 1**

**Procentowy spadek napięcia obliczony dla każdego stanowiska słupowego, na którym zainstalowana jest oprawa oświetleniowa dla obwodu 2 wynosi:**

Proj. oprawa sodowa SGS102/150W - 22szt.

$U_n$	230 V
$k_f$	1
$s$	25 mm <sup>2</sup>
$\delta$	35

Sl nr	8a	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27
$P_{isl}$	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
$I$	31	28	39	39	48	49	46	49	46	50	49	45	47	50	44	43	46	102	48	49
$U_n$	230	229,49	229,05	228,47	227,91	227,26	226,63	226,08	225,52	225,03	224,54	224,09	223,71	223,35	223	222,73	222,5	222,29	221,89	221,75
$I_{ob}$	14,348	13,726	13,097	12,474	11,847	11,22	10,59	9,9523	9,3118	8,6655	8,0165	7,3632	6,7052	6,0444	5,3811	4,7142	4,0449	3,374	2,704	2,0293
$R_x$	0,0354	0,032	0,0446	0,0446	0,0549	0,056	0,0526	0,056	0,0526	0,0571	0,056	0,0514	0,0537	0,0571	0,0503	0,0491	0,0526	0,1166	0,0549	0,056
$\Delta U_n$	0,5083	0,4392	0,5838	0,556	0,6499	0,6283	0,5567	0,5573	0,4895	0,4952	0,4489	0,3787	0,3602	0,3454	0,2706	0,2317	0,2126	0,3933	0,1483	0,1136
$\Delta U_n\%$	0,221	0,191	0,2538	0,2417	0,2826	0,2732	0,2421	0,2423	0,2128	0,2153	0,1952	0,1646	0,1566	0,1502	0,1176	0,1007	0,0925	0,171	0,0645	0,0494

Sl nr	28	29	0 W	3300 W	1044 m
$P_{isl}$	150	150			
$I$	48	48			
$U_n$	221,75	221,67	221,63	221,63	221,63
$I_{ob}$	1,3529	0,68	0,00	0,00	0,00
$R_x$	0,0549	0,0549	0	0	0
$\Delta U_n$	0,0742	0,0371	0	0	0
$\Delta U_n\%$	0,0323	0,0161	0	0	0

**Całkowity spadek napięcia wynosi: 3,64% i jest mniejszy od dopuszczalnego wynoszącego 5%.**

# Modernizacja oświetlenia drogowego

## Linia nn Stanowiska 1

Data: 21-10-2007  
Klient: Urząd Gminy w Radoszycach  
Kod klienta: ul. Żeromskiego 28  
Przedstawiciel klienta: 26 - 230 Radoszyce

Projektant: Lech Kacperski, upr nr KI - 2/90

Opis: Droga powiatowa

Wartości przedstawione w raporcie są wynikiem precyzyjnych obliczeń, bazujących na określonym usytuowaniu opraw względem siebie oraz względem płaszczyzny roboczej. Rzeczywiste parametry oświetleniowe są m.in. uwarunkowane: typem zastosowanych opraw, ich rozmieszczeniem oraz właściwościami refleksyjnymi otoczenia.

---

## Spis treści

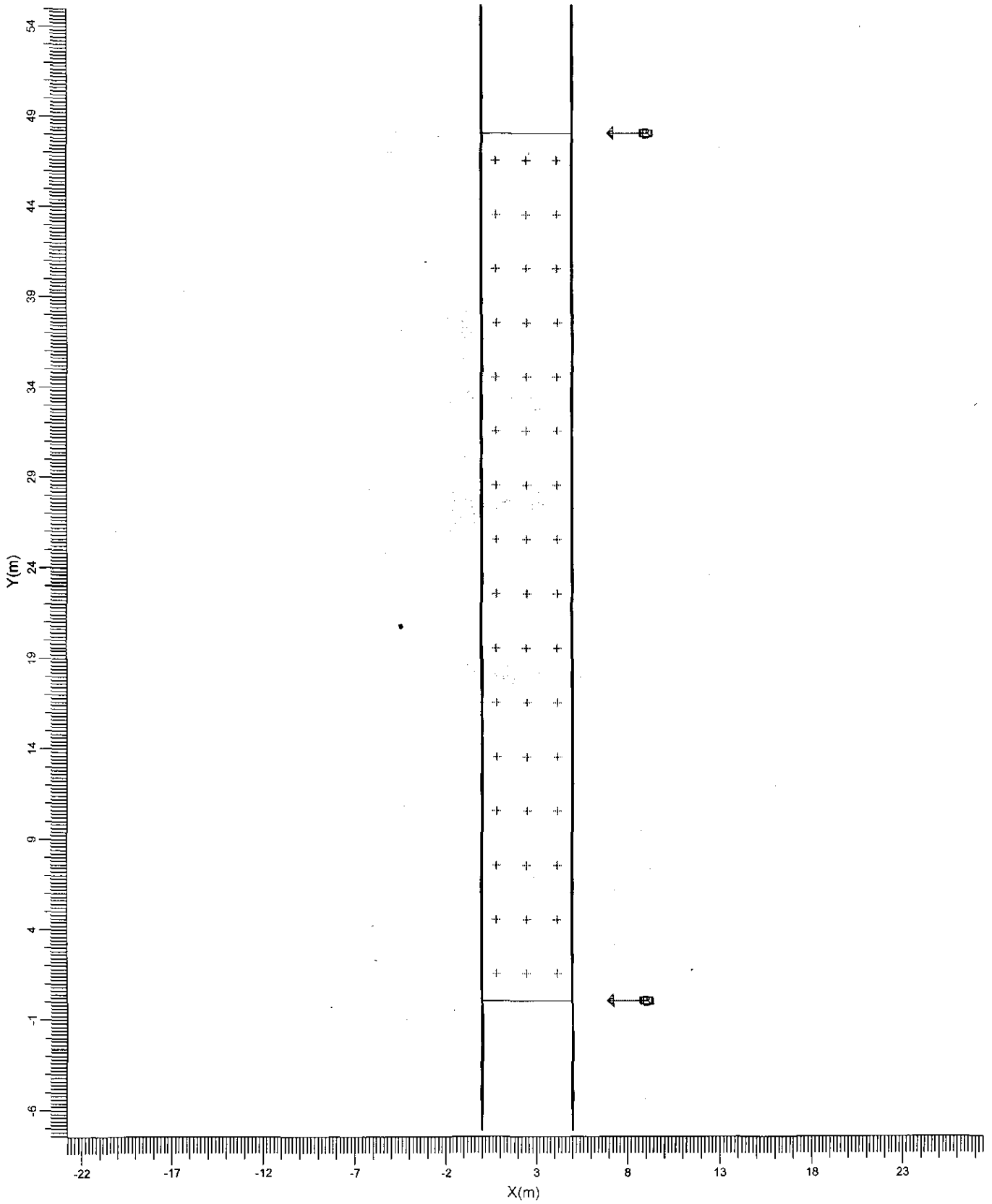
---

<b>1.</b>	<b>Opis projektu</b>	<b>3</b>
1.1	Widok z góry	3
<b>2.</b>	<b>Przegląd rozwiązań</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Podsumowanie</b>	<b>5</b>
3.1	Droga główna	5
<b>4.</b>	<b>Informacje o oprawie</b>	<b>6</b>
4.1	Oprawy	6



# 1. Opis projektu

## 1.1 Widok z góry



B → SGS102

Skala  
1:300

## 2. Przegląd rozwiązań

Ogólny współczynnik pogorszenia stosowany w projekcie 1.00.

Siatka główna oparta na CEN Luminancja metodzie siatki.

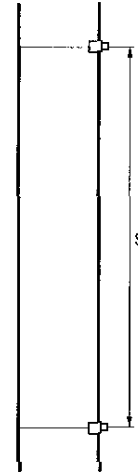
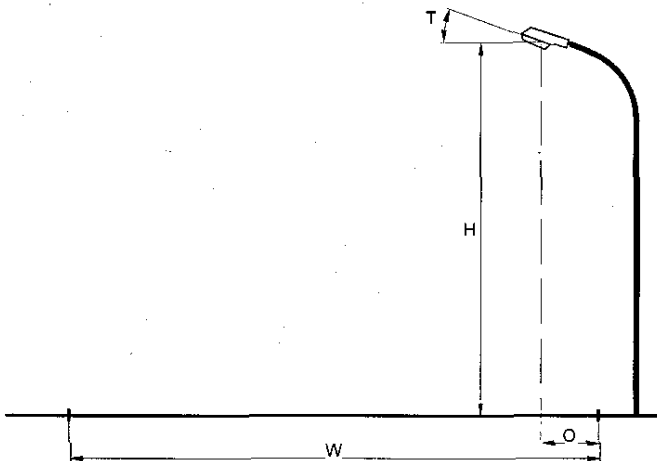
Kod	Oprawa	Źródło światła	Moc (W)	Strumień (lm)
B	SGS102	1 * SON-TP150W	166.0	1 * 17500

	jednostkę	Układ 1
Jezdnia		Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	m	5.00
Ilość pasów		1
Tablica współ. odbicia		Asphalt CIE R3
Tablica Q0		0.070
Kod oprawy		B
Instalacja		Strona prawa
Wysokość	m	7.80
Odstępy	m	48.00
Montaż	m	-4.00
Rot90	stopni	15.0
L śr	cd/m2	0.58
L min/śr		0.29

### 3. Podsumowanie

#### 3.1 Droga główna

Oprawa	:	SGS102
Źródło światła	:	1 * SON-TP150W
Strumień	:	17500 lumen
Rot90	(T)	: 15.0 stopni
Metoda siatki	:	CEN Luminancja
Ogólny współ. utrzymania	:	1.00



Jezdnia	:	Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	(W)	: 5.00 m
Ilość pasów	:	1
Tablica współ. odbić	:	Asphalt CIE R3
Tablica Q0	:	0.070
Instalacja	:	Stroma prawa
Wysokość	(H)	: 7.80 m
Odstępy	(S)	: 48.00 m
Montaż	(O)	: -4.00 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

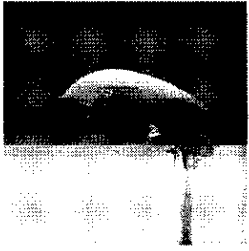
#### Luminancja

Średnia	=	0.58 cd/m <sup>2</sup>
Minimum/średnia	=	0.29

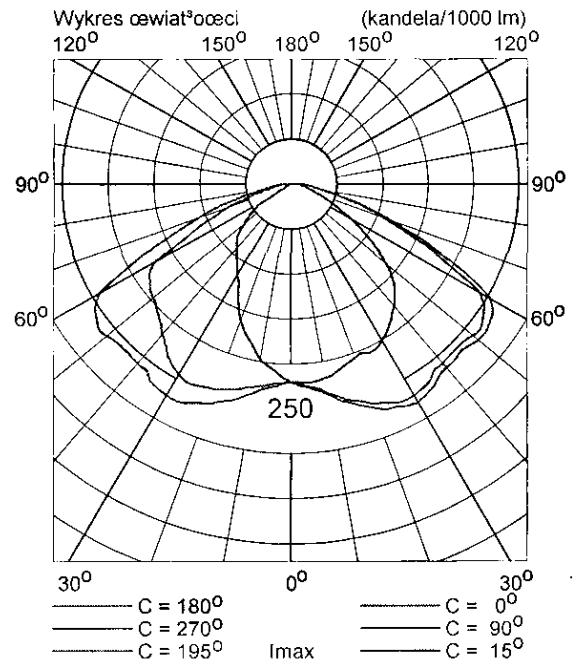
## 4. Informacje o oprawie

### 4.1 Oprawy

SGS102 1xSON-TP150W



Sprawność	:	0.71
DLOR	:	0.00
ULOR	:	0.71
TLOR	:	Standardowy
Dławk	:	17500 lm
Strumień źródła	:	166.0 W
Moc oprawy	:	MIR5969000
Kod pomiarowy	:	



4. Zestawienie materiałów z demontażu.

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Opraw oświetleniowa rtęciowa 125W	szt.	6
2.	Żarówka rtęciowa 125W	szt.	6
3.	Wysięgnik do oprawy	szt.	6
4.	Oprawa żarowa	szt.	4
5.	Żarówka	szt.	4
6.	Punkt sterowania	kpl.	1
7.	Inne drobne materiały		

5. Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Opraw oświetleniowa SGS102/150W	szt.	22
2.	Żarówka sodowa SONT-P 150W	szt.	22
3.	Uchwyt do wysięgnik WR - 1	szt.	22
4.	Uchwyt do wysięgnika	szt.	44
5.	Bezpiecznik BNu 25A	szt.	22
6.	Przewód YDY 2x2,5mm <sup>2</sup>	mb	55,0
7.	Wkładka topikowa 6A	szt.	22
9.	Zacisk odgałęźny 10-50	szt.	22
10.	Zacisk Al. - Cu	szt.	22
11.	Łącznik przyciskowy	szt.	1
12.	Zabezpieczenie typu S 301 C / 40A	szt.	1
13.	Zabezpieczenie typu S 301 C / 35A	szt.	1
14.	Zabezpieczenie typu S 301 C / 6A	szt.	1
15.	Stycznik 221 FAEL	szt.	1
16.	Rozdzielnica 12-to polowa	szt.	1
17.	Zegar astronomiczny PSO -02	szt.	1
18.	Inne drobne materiały		



URZĄD WOJEWÓDZKI

Wydział Budownictwa,  
Geodezji i Architektury  
Al. IX Wieków 26 Kielce

Kielce, 1990 - 01 - 17

Nr ewiden. KI-2/90

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr. 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL KACPERSKI LECH

TECHNIK ELEKTROMECHANIK

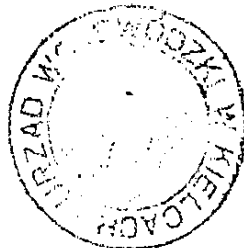
urodzony/y/ dnia 28 października 1943 r. w Końskich posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

OBYWATEL KACPERSKI LECH jest upoważniony do:

- 1/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/sporzadzania w budownictwie osób fizycznych projektów sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

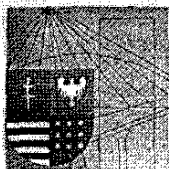
Otrzymuje:

Ob. Lech Kacperski  
ul. Mieszka I 3/20  
26-200 Końskie



Ł. CE / DYREKTORA WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Mieczysław Gęsiński



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 28 sierpień 2007

## Zaświadczenie

*Pan(i) Kacperski Lech*

*miejsce zamieszkania :*

*ul.R. Traugutta 2/6*

*26-200 Końskie*

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0063/03*

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-09-2007 do 29-02-2008*

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. Wiesława Sobańska*  
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82

<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: [swk@piib.org.pl](mailto:swk@piib.org.pl)

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.

Godziny pracy czytelní: wtorek – 9.00-17.00



.....Końskie....., dn. .... 25.10.2007r.....

.....Lech.....Kacperski.....  
( imię i nazwisko projektanta )

.....KL – 2/90.....  
( nr uprawnień )

.....ul. Traugutta 2/6.....  
( adres zamieszkania )

.....26 – 200 Końskie.....

## O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że dokumentacja techniczna do budowy i montażu opraw oświetlenia drogowego w miejscowości z terenu działalności Urzędu Gminy w Radoszycach, obejmująca linie niskiego napięcia:

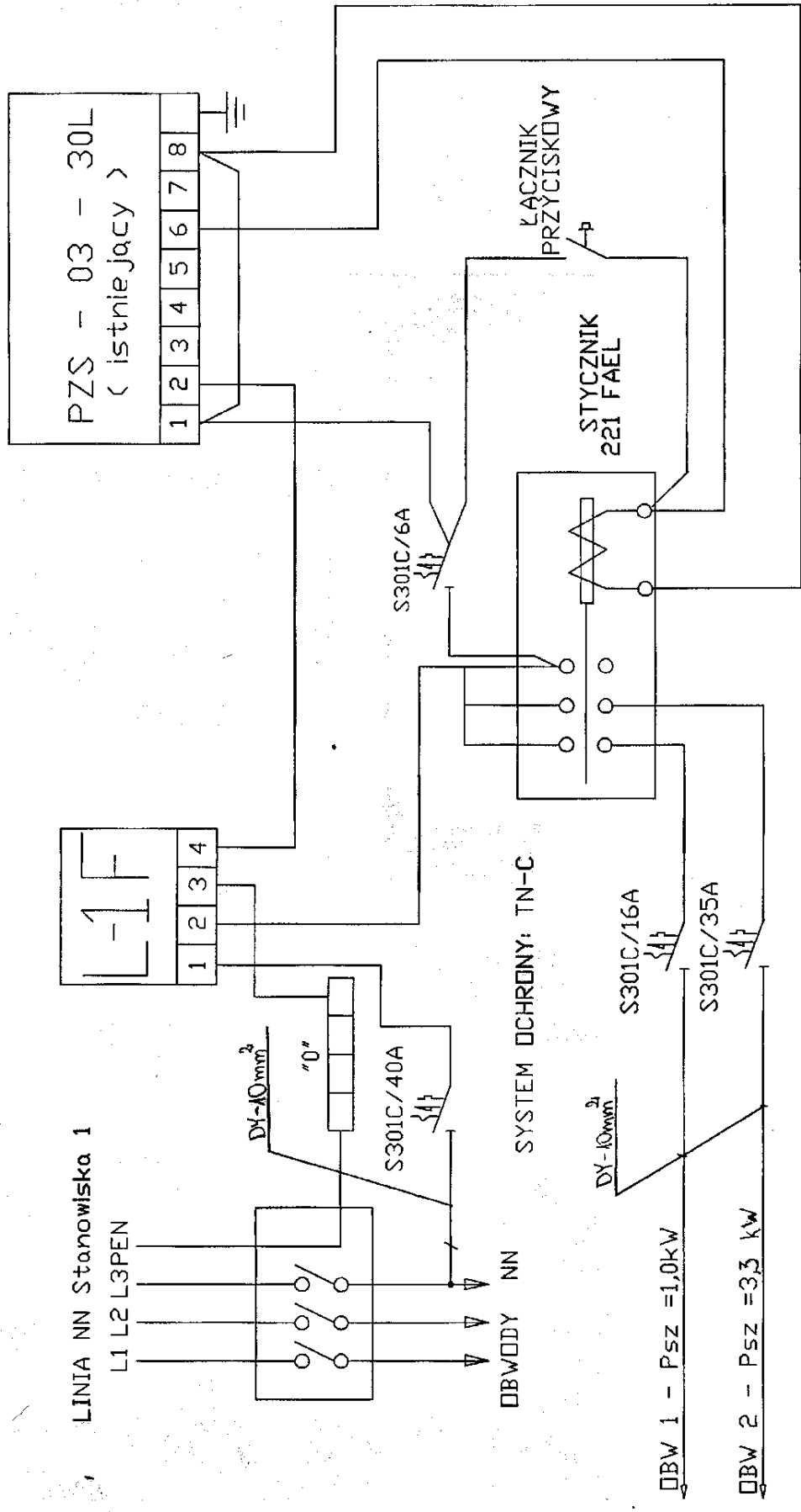
### **Stanowiska 1**

została sporządzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz po spełnieniu warunków wynikających z normy PN – EN 13201 „Oświetlenie dróg”.

*Lech Kacperski*  
Uprawniony do projektowania sieci  
i instalacji elektrycznych  
nr ewid. upr. bud. KL-2/90

.....  
( podpis i pieczęć projektanta )

# SHEMAT JEDNOKRESKŁWY PUNKTU STEROWANIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO MIEJSCOWOŚCI STANOWISKA



	Temat: <i>Modernizacja oświetlenia drogowego w m-ci Stanowiska</i>	Podpis	Skala
Kreślił	Nazwisko i imię Lech Kacperski Upr. Nr: KL - 2/90		Data: 25.10.07
Projektował	Nazwisko i imię Lech Kacperski Upr. Nr: KL - 2/90		Investor: <i>Urząd Gminy w Radoszycach ul. Żeromskiego 28, 26 - 230 Radoszyce</i>
Przedmiot rys: Schemat punktu sterowania.			Rys. nr: 2