

**INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE**  
**RYSZARD KIEŚ**  
**Załęże Duże 20B, 05-0652 Pniewy**

tel/fax . 48 668 61 21

tel.kom. 0-502-439-119

e-mail: inst\_kies@op.pl

NIP522-217-70-84



**PROJEKTY – NADZORY**  
**WYKONAWSTWO**

*Rok założenia 1993*

Egz. nr .....

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

### **BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

**INWESTOR:** **Gmina Michałowice**  
**Reguły, Al. Powstańców Warszawy 1**  
**05-816 Michałowice**



**LOKALIZACJA:** **Suchy Las ul. Parkowa**  
**Dz. nr 44, 43/10**  
**Obręb:16 Suchy Las**

**BRANŻA:** **ELEKTRYCZNA**

**PROJEKTANT:** mgr inż. Ryszard Kieś  
Nr upr Wa-28/94

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Jacek Łukasik  
Nr upr MAZ/0085/POOE/03

Luty 2014

<b>Spis treści</b>	<b>Nr strony</b>
Strona tytułowa	1
Spis treści	2
Warunki przyłączenia	3
PGE - BOK urządzenia pomiarowe	4
1. Wstęp	8
2. Opis Techniczny	8
3. Obliczenia techniczne	11
4. Zestawienie podstawowych materiałów	20
5. Rysunki	20
- Plan sytuacyjny - orientacja	21
- Plan instalacji oświetlenia - rys. nr 1	22
- Schemat zasilania - rys. nr 2	23
Projekt zagospodarowania	24
Uprawnienia i zaświadczenie OIIB- projektanta i sprawdzającego	29
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	33
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	34

PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o.  
Rejon Energetyczny Pruszków  
05-800 Pruszków  
ul. Waryńskiego 4/6  
tel. 0-22 738-23-20 fax. 0-22 738-24-51

Gmina Michałowice  
ul. Raszyńska 34  
05-816 Michałowice  
nr kontrahenta: K01220 grupa przyłącz. V

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO ELEKTROENERGETYCZNEJ SIECI DYSTRYBUCYJNEJ 09/R1/01879**

**D L A : oświetlenie uliczne , Suchy Las , ul. Ks. Michała Woźniaka , , gm. Michałowice .**

W odpowiedzi na wniosek z dnia: **04-02-2009** PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o. wyraża zgodę na przyłączenie mocy **5 kW** przy współczynniku mocy  $\cos \phi = 0,4$

1. Podłączenie instalacji może nastąpić po zrealizowaniu niżej podanych warunków:
  - 1.1. Dostosowanie stacji transformatorowej **SUCHY LAS [ 0370 ]** do zwiększonego obciążenia: **n/d**
  - 1.2. Powiązaniu stacji według punktu 1.1 z siecią 15 kV: **n/d**
  - 1.3. Wybudowaniu linii nn: **w istniejącej linii napowietrznej komunalnej nn dobudować obwód oświetlenia ulicznego przewodem AsXS<sub>n</sub> 2x25 mm<sup>2</sup>; słupy w linii przystosować do nowych warunków pracy.**
  - 1.4. Wykonaniu przyłącza: **n/d**.
  - 1.5. Wykonaniu instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
  - 1.6. Przygotowaniu miejsca na zainstalowanie układu pomiarowo – rozliczeniowego zlokalizowanego w: **szafka pomiarowa SON na słupie linii nn**
  - 1.7. Zainstalowaniu układu pomiarowo – rozliczeniowego: **1-fazowy bezpośredni energii czynnej 2-strefowy**
2. Miejsce przyłączenia: **słup linii nn**
3. Miejscem dostarczania energii będą: **zaciski prądowe przyłącza na słupie linii nn**
4. Lokalizacja, rodzaj i wielkość zabezpieczenia głównego: **topikowe wg. obliczeń skrzynka SON**; zabezpieczenie w złączu pomiarowym: **--**
5. Wymagania i informacje dotyczące dostosowania instalacji do współpracy z siecią:
  - 5.1. Wynikające z instrukcji ruchu i eksploatacji - **n/d**
  - 5.2. Systemy sterowania dyspozytorskiego - **n/d**
  - 5.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi – przewidzieć aparaturę uniemożliwiającą przeniesienie zakłóceń powstałych w urządzeniach odbiorczych na sieć zasilającą.
  - 5.4. Dodatkowe wyposażenie urządzeń i instalacji odbiorcy – **przy stosowaniu urządzeń elektronicznych stosować filtry przeciwzakłóceń.**
  - 5.5. Prąd zwarcia wielofazowego - **n/d**
  - 5.6. Czas trwania zwarcia - **1 sek**
  - 5.7. Pojemnościowy prąd zwarcia doziemnego (reszkowy) – **15A**.
  - 5.8. W razie potrzeby instalację przystosować do przerw wynikających z działania automatyki sieciowej.
  - 5.9. Sieć nn pracuje w systemie: **TN-C**
6. Przydzielona moc nie może być przekroczona i użytkowana bez zgody PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o. w innych celach niż podane we wniosku.
7. Niniejsze warunki przyłączeniowe są ważne przez okres 2 lat od daty wydania. W razie niezrealizowania warunków w okresie ich ważności. Wnioskodawca wystąpi na piśmie do PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o. o ustalenie nowych.
8. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej - zgodnie z § 38 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z dnia 29.05.2007r.).
9. Informacje i ustalenia dodatkowe:
  - 9.1. W przypadku wystąpienia kolizji planu zagospodarowania Państwa działki ( w tym również wynikającego ze zmiany przeznaczenia terenu ) z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi Wnioskodawca pokryje koszty niezbędnej przebudowy tych urządzeń po uprzednim uzyskaniu z PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o. warunków przebudowy.
  - 9.2. Wnioskodawca dostarczy do Rejonu Energetycznego celem uzgodnień projekt techniczny instalacji wewnętrznych wraz z wykazem obiektów, lokali i mocy dla nich przydzielonej według w/w dokumentacji - nie dotyczy
  - 9.3. Dodatkowe wymagania: **projekt zasilania uzgodnić w RE Pruszków**
  - 9.4. **skrzynkę SON wraz z istniejącym układem sterowania i pomiarem energii elektrycznej instalować na słupie liniowym .**
  - 9.5. **Projekt należy skoordynować z warunkami przyłączeniowymi nr - nie dotyczy .**
10. Realizacja inwestycji związanych z podłączaniem instalacji Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, której projekt załączony będzie do niniejszych warunków. **Wymieniony projekt stanowić będzie przedmiot negocjacji Stron w przypadku zgłoszenia przez Wnioskodawcę uwag do tego projektu. Propozycja umowy o przyłączenie jest ważna przez okres 30 dni od daty otrzymania jej przez Wnioskodawcę.**

Niniejsze techniczne warunki przyłączenia wydano na zasadach i trybie określonym w Ustawie "Prawo Energetyczne" z dnia 10.04.1997r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006 Nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami) oraz przepisach wykonawczych wydanych na jej podstawie.

Z upoważnienia Dyrektora  
Rejonu Energetycznego Pruszków

*Wojciech Wojtkowski*

Podpis Dyrektora



Urządzenia pomiarowe		Biuro Obsługi Klienta Pruszków		@zewt			
Nr: 15514239		Nazwisko / Nazwa: GMINA MICHAŁOWICE Oświetlenie ulic		Przyłącze		Taryfa	
Książka: 5514		Adres: 62-002 SUCHY LAS ; KS.WOŹNIAKA		E 1		C11o 0	
<b>Taryfy</b>							
Data od		Taryfa					
01/01/2014		C11o					
29/09/2010		C12b					
01/01/2010		C12b					
10/03/2005		C12b					
04/03/1994		C11					
Nowa Taryfa							
Korekta daty obow.							
Taryfa / Moc / Zabezp.		Układ sumujący / Straty		Energia bierna			
Numer umowy		Klasyfikacja odbioru					
B1/393/2013/0		O Oświetlenie ulic					
Taryfa/Gc		Opis grupy cen		Opis taryfy			
C11o/0		0 - cennikowa z podatkiem VA1		jednostrefowa (nocny pobór energii) DO			
Fazowość: 1		Sp. przyłączenia: Bezpośredni					
Rozliczenie mocy pobranej:							
Moc umowna [kW]: 6,0		Wsp. korekty mocy:		Wsp. mocy dla sum.:			
Moc przyłączeniowa [kW]: 6,0		Wsp. pewn. zasil.:		Wsp. obn. mocy:			
Okres rozliczeń: jednomiesięczny		Sposób liczenia przekroczeń mocy:		Jedno			
Zabezpieczenie przedlicznikowe							
Typ: BI		Amperaż [A]: 35		Rodzaj:		Nr plomb:	



Urządzenia pomiarowe - przyłącza		Biuro Obsługi Klienta Pruszków		@zewt	
Nr: 15514239		Nazwisko / Nazwa: GMINA MICHAŁOWICE oświetlenie ulic		Przyłącze	
Książka: 5514		Adres: 62-002 SUCHY LAS ; KS.WOŹNIAKA		Taryfa	
E		1		C11o 0	
Taryfy		Moc umowna		Tangensy	
Zużycie deklar.		Liczniki		Zegary	
Przekładniki		Cennik ind.			
Przyłącza					
Nr Medium					
1 E					
Miejsce zainstal. układu pomiar.: tabl.pomiarowa w skrzyni SON/SOK					
St. transformat.: 0370 -- Suchy Las					
Nr obwodu: Nr słupa:					
Zabezpieczenie główne					
Typ: BI Amperaż [A]: 35					
Nap. zasilania: 230 V Moc min [kW]:					
Nap. pomiaru: 230 V Moc zainstal.:					
Agregat: Moc baterii kond. [kVar]:					
SZR: Moc bezpieczna [kW]:					
Sumator wirt: Brak dan Wykorzyst. przyłącza: Podstawowe					
Napięcie SZR [kV]:					
PPE:					
Ograniczniki mocy					
Dane z umowy					
Awarie					
Odłączenie					
Data:					
Przyczyna					



Przyłącznie		Taryfa	
E	1	C110	0

Pokaż dane dla:    Typ pomiaru:  ▼    Rola:  ▼    Status:  ▼

– Liczniki

Typ pomiaru:	C - en. czynnej	Rola:	R - rozliczeniowy	Strefy pomiaru:	jedna strefa całodobowa
--------------	-----------------	-------	-------------------	-----------------	-------------------------

Typ pom.	Rola	Data założenia	Status	Kontyn. rozlicz.	Data Zdjęcia	Nr fabryczny	Model	Ilość Faz	Liczydeł	Sp. przyłączenia
C	R	01/01/2014	Aktywny	<input type="checkbox"/>		01500998	1Fk-T-lor5sp-s4	1	4	bezpośredni
C	R	10/03/2005	Wymieniony	<input type="checkbox"/>	01/01/2014	12135781	A52c	1	2	bezpośredni
C	R	19/03/2001	Wymieniony	<input type="checkbox"/>	10/03/2005	27591745	6A8d	1	1	bezpośredni
C	R	04/03/1994	Wymieniony	<input type="checkbox"/>	19/03/2001	1395867	2CM4	1	1	bezpośredni
				<input type="checkbox"/>						
				<input type="checkbox"/>						
				<input type="checkbox"/>						

## Nowy licznik

Zdjęcie licznika

### Wymiana licznika

Wymiana systemowa

### Modyfikacja licznika

Korekta zdjecia

Korekta założeń

## Liczbyła

Typ pomiaru		Strefa	Deklarowane zużycie/dobę	Wskazanie 27/01/2014 K.p.l.	Zużycie	Wskazanie poprzednie
C	en. czynnej	C	całodobowa	355,00	355	0,20

Inne

Inne

### Wykres zużycia

Model licznika

Zlecenie OT

Od czwrt



Szczegóły umowy - aneksu				Biuro Obsługi Klienta Pruszków				@zewt			
Dane odbiorcy		Umowa		Przyłącza		Załączniki		Odbiorniki		Ogrzewanie	
<b>Lista przyłączy</b>											
Nr	Taryfa	En.	Gr. cen	Fazowość	Klasyfikacja odbioru		z dnia				
1	C110	E	0	1	Oświetlenie ulic		13098/U/2013		05/12/2013		
							Zlecenia OT				
<b>Taryfa, fazowość i klasyfikacja odbioru do sprawozdawczości</b>											
C110		E	0	1	Oświetlenie ulic		Wybierz		Wystaw zlecenie OT		
							Przyłącza w ewidencji				
Dane ogólne		Param. tech.		Param. tech. cd		Transformatory		Przekładniki		Liczniki	
Dane ogólne		Moc		Tangensy		Zużycia					
Nazwa		Komentarz				Granica własności					
		OT.2096/U/06 W WT ZM.NA C12b LEGAL.									
Miejsce dostarczenia energii		zaciski prądowe przyłącza na słupie linii nn									
Miejsce zainst. ukł. pomiar.		tabl.pomiarowa w skrzyni SON/SOK									
- szczegóły											

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot i zakres projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy, budowy oświetlenia ulicznego na ul. Parkowej. Projekt obejmuje swym zakresem budowę przewodu oświetleniowego w trasie istniejącej linii nn i opraw oświetleniowych na istniejących słupach linii nn.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Zlecenie inwestora
- Warunki przyłączenia
- PGE - BOK urządzenia pomiarowe
- Podkłady geodezyjne z lokalizacją istniejących urządzeń energetycznych
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

## **2. Opis techniczny**

### **2.1 Stan istniejący**

Ulica Parkowa ma nawierzchnię utwardzoną. Linie rozgraniczające ulicy stanowią granice działek. Szerokość istniejącego pasa drogowego wynosi ok. 10 m. W granicach terenu objętego inwestycją zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu - urządzenia energetyczne. W liniach rozgraniczających ulicy nie ma uporządkowanej zieleni. W granicach terenu objętego inwestycją ulica jest nie oświetlona.





## 2.2 Projektowane oświetlenie

1. Projektuje się przewód samonośny ASXSn 2 x25mm<sup>2</sup>. Przewód instalować na istniejących słupach linii nn 0,4kV. Przewód rozciągać przy pomocy przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych. Przewód rozciągać w sposób nie powodujący uszkodzeń zewnętrznej powłoki izolacyjnej. Na ostatnim słupie krańcowym zamocować przewód w uchwycie końcowym na stałe i przystąpić do jego naciągu. Pomiędzy uchwytem (żabką) a słupem krańcowym do którego prowadzony jest naciąg zamocować dynamometr. Naciąg dobierać z tabel zwisów do przyjętego naprężenia podstawowego, maksymalnej długości przęsła w naciąganej sekcji oraz temperatury przewodu w czasie montażu. W rozwiązaniu projektowym przyjęto naprężenie 42,5 MPa dla długości przęsła 46m. Założony max zwis przy temp. +40oC ~ 1,5m. Po wykonaniu naciągu i wyregulowaniu zwisów w poszczególnych przęsłach, przewód izolowany przenieść z rolek montażowych na uchwyty przelotowe. Następnie założyć uchwyt odciągowy na słupie krańcowym powiększając jednocześnie naciąg przewodu tak, aby po zwolnieniu uchwytu naciągowego ( żabki), siła naciągu była zgodna z powyższym dobozem. Na rys. nr 1 przedstawiono plan instalacji oświetlenia.

2. Jako źródła światła należy zastosować lampy sodowe o mocy 70 W (np. SON-TPP70W). Lampy montować w oprawach, których obudowa wykonana jest z odlewu aluminiowego, klosz z poliwęglanu odpornego na działanie ultrafioletu. Całość oprawy chroniona do poziomu IP66. Oprawa wykonana w II klasie ochronności.

Oprawy instalować na na wysokości 10m przy pomocy wysięgników jednoramiennych. Długość ramienia wysięgnika 2 m. Oprawę oświetleniową montować, zachowując kąt odchylenia oprawy od poziomu równy 10°. Sposób montażu opraw określony jest szczegółowo w raporcie programu obliczeniowego Calculux. Każdą oprawę należy zabezpieczyć odrębną wkładką bezpiecznikową typu BiWTz gG 4A , umieszczoną w oprawce bezpiecznikowej SV29.253.

3. Moc przyłączeniowa dla oświetlenia ulicznego – 6,0 kW. Dobudowa 3 opraw nie spowoduje przekroczenia mocy przyłączeniowej. Projektowane oświetlenie jako instalacja za licznikowa nie wymaga wystąpienia do PGE o warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Projektuje się wymianę zabezpieczenia przed licznikowego na C32A. Pozostałe zabezpieczenia pozostają bez zmian.

## 2.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć nn pracuje w układzie TN-C

Projektuje się jako system ochrony przeciw porażeniowej dla projektowanego oświetlenia, zastosowanie urządzeń II klasy ochronności. Realizację ochrony przeciwporażeniowej mają zapewnić:

- izolacyjne złącza bezpiecznikowe, dla połączenia przewodów zasilających oprawę oświetleniową – II klasa ochronności
- przewód YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> montowany w giętkiej rurze izolacyjnej w przestrzeni wysięgnika i elementu mocującego oprawę
- oprawa oświetleniowa – II klasa ochronności

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z zapisem normy PN-IEC 60364-7-714:2003, pkt. 714.413.2.

Na słupach nr 3, na przewodach roboczych, zamontować odgromniki IOZb 0,5/5. Odgromniki połączyć z projektowanym uziomem sztucznym ( np. typu Galmar). Rezystancja uziemienia odgromników nie może przekraczać 10Ω.

Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać pomiary rezystancji uziemienia odgromników, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji, Inwestorowi.

## 2.4 Ochrona przed korozją

Konstrukcje stalowe należy wykonać z elementów stalowych ocynkowanych.

## 2.5 Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z projektem i dostosować do niego technologię robót.

Należy zgłosić rozpoczęcie wykonania robót do PGE Pruszków. Prace przy instalacji oświetlenia na sieci nn, wykonywać po uzyskaniu dopuszczenia do prac z PGE Pruszków i uwolnieniu sieci nn spod napięcia. Alternatywnie prace wykonać w technologii PPN.

Prace należy wykonać zgodnie z projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi uwagi BHP.

Po zakończeniu prac wykonać badania i próby po montażowe. Przedstawić Inwestorowi protokoły pomiarów i atesty materiałów, użytych do budowy oświetlenia ulicznego.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów o parametrach równoważnych .**

**Zastosowanie materiałów równoważnych musi być uzgodnione z Inwestorem.**

Projektant

mgr inż. Ryszard Kieś  
nr upr. Wa-28/94

Sprawdzający

mgr inż Jacek Łukasik  
nr upr MAZ/0085/POOE/03



### 3. Obliczenia techniczne

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenie, moc przyłączeniowa dla projektowanego oświetlenia wynosi **6,0 kW**.

#### Dobór zabezpieczeń

$$P_p = 3 \times 80 \text{ W} = \mathbf{240 \text{ W}}$$

$$P_z = 2880 \text{ W}$$

$$P_c = 3120 \text{ W}$$

#### - Obliczenie prądu obciążenia

$$I_B = \frac{\sum (P_n + \Delta P)}{U_{nf} * \cos \varphi} = 15,96 \text{ A}$$

$$I_n \geq 1,6 * I_B \geq 25,53 \text{ A}$$

#### - Obliczenie prądu obciążenia – pojedyncza oprawa

$$I_n \geq 1,6 \times \frac{P}{U_{nf} * \cos \varphi} = 0,65 \text{ A}$$

Przyjęto bezpiecznik BiWtz;  $I_n = 4 \text{ A}$

#### Przyjmuję zabezpieczenia:

- Złącze ZN - gG 50A
- Skrzynka SL -przed licznikowe w obudowie przystosowanej do plombowania **C32**
- w SON – obwód odejściowy: C 20A – bez zmian ( istniejący podział na dwa obwody)
- zabezpieczenie oprawy na słupie – 4A

#### - Dobór przewodów linii napowietrznej na długotrwałą obciążalność prądową

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45}$$

$I_z$  – wymagana minimalna długotrwałą obciążalność prądowa przewodu

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownie czasie: 1,9 dla wkładki bezpiecznikowej 6A-16A

$$I_z \geq \frac{k_2 * 32}{1,45} \geq 32 \text{ A}$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$15,96 \text{ A} \leq 32 \text{ A} \leq 32 \text{ A}$$

Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową

$$I_{dd} = I_z \geq I_z$$

$$I_{dd} = 112 \text{ A} \geq 32 \text{ A}$$

$I_{dd}$  – długotrwałą obciążalność przewodu

$I_z$  - długotrwałą dopuszczalna obciążalność przewodu odczytana z katalogu producenta

Dobieram przewód: ASXSn 2x 25mm<sup>2</sup>

- Dobór przewodów zasilających projektowane oprawy na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność.

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{2,1 * 4}{1,45} \geq 5,8 \text{ A}$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$0,86 \text{ A} \leq 4 \text{ A} \leq 5,8 \text{ A}$$

$$I_{Z40} = I_{Z30} \times \sqrt{\frac{\tau_{dd} - \tau_{rz}}{\tau_{dd} - 30}} = 14 \times \sqrt{\frac{70 - 40}{70 - 30}} = 12,12 \text{ A} > 5,8 \text{ A}$$

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001, sposób ułożenia B2, uwzględniając max temp. występującą wewnątrz wysięgnika w okresie letnim ( $\tau_{rz} = 40^\circ\text{C}$ ), warunki spełnia przewód YDY 2x1,5mm<sup>2</sup>

Ze względów eksploatacyjnych przyjęto przewód YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>

Sprawdzenie przewodów na warunek spadku napięcia – stacja trafo 0370 – oprawa nr 3

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 * 100 * P * L}{\gamma * S * U_{nf}^2} + \frac{2 * 100}{\gamma * S * U_{nf}^2} * \sum P_i * L_i = 4,9\%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop} \%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego

Obliczenie parametrów świetlnych projektowanego oświetlenia

Obliczenia wykonano dla zaprojektowanej oprawy sodowej typu SGP340PC ze źródłem SON-TPP70W. Średnia długość przęsła 45m.



# Suchy Las ul. Parkowa

## Oświetlenie uliczne

Data: 08-01-2014  
Klient: Gmina Michałowice  
Projektant: mgr inż. Ryszard Kieś

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.

Instalatorstwo Elektryczne Ryszard Kieś

Załęże Duże 20B  
05-652

E-Mail: [inst\\_kies@op.pl](mailto:inst_kies@op.pl)

CalcuLuX Droga 7.7.0.1

## 1. Przegląd rozwiązań

Ogólny współczynnik pogorszenia stosowany w projekcie 0.80.

Siatka główna oparta na CEN Należy do metody siatki.

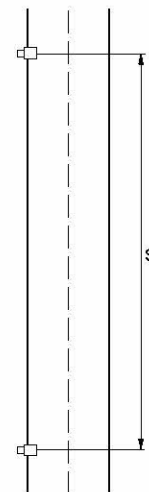
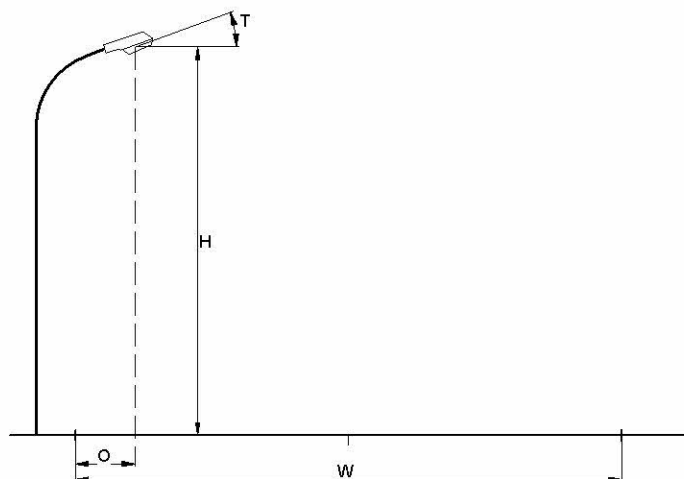
Kod	Oprawa	Źródło światła	Moc (W)	Strumień (lm)
A	SGP340 PC TP P1	1 * SON-TPP70W	83.2	1 * 6600

	jednostkę	Układ 1
Jezdnia		Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	m	6.00
Ilość pasów		2
Tablica współ. odbicia		CIE R3
Tablica Q0		0.070
Współczynnik utrzymania		0.80
Kod oprawy		A
Instalacja		Strona lewa
Wysokość	m	10.00
Odstępy	m	45.00
Montaż	m	0.00
Rot90	stopni	10.0
Eh sr	lux	2.82
Eh min	lux	0.87
Eh max	lux	6.04
Eh min/max		0.14
Eh min/śr		0.31

## 2. Podsumowanie

### 2.1 Droga główna

Oprawa	:	SGP340 PC TP P1
Źródło światła	:	1 * SON-TPP70W
Strumień	:	6600 lumen
Rot90	(T) :	10.0 stopni
Metoda siatki	:	CEN Natezenie
Ogólny współ. utrzymania	:	0.80



Jezdnia	:	Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	(W) :	6.00 m
Ilość pasów	:	2
Tablica współ. odbić	:	CIE R3
Tablica Q0	:	0.070
Współczynnik utrzymania	:	0.80
Instalacja	:	Strona lewa
Wysokość	(H) :	10.00 m
Odstępy	(S) :	45.00 m
Montaż	(O) :	0.00 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

#### Natężenie poziome

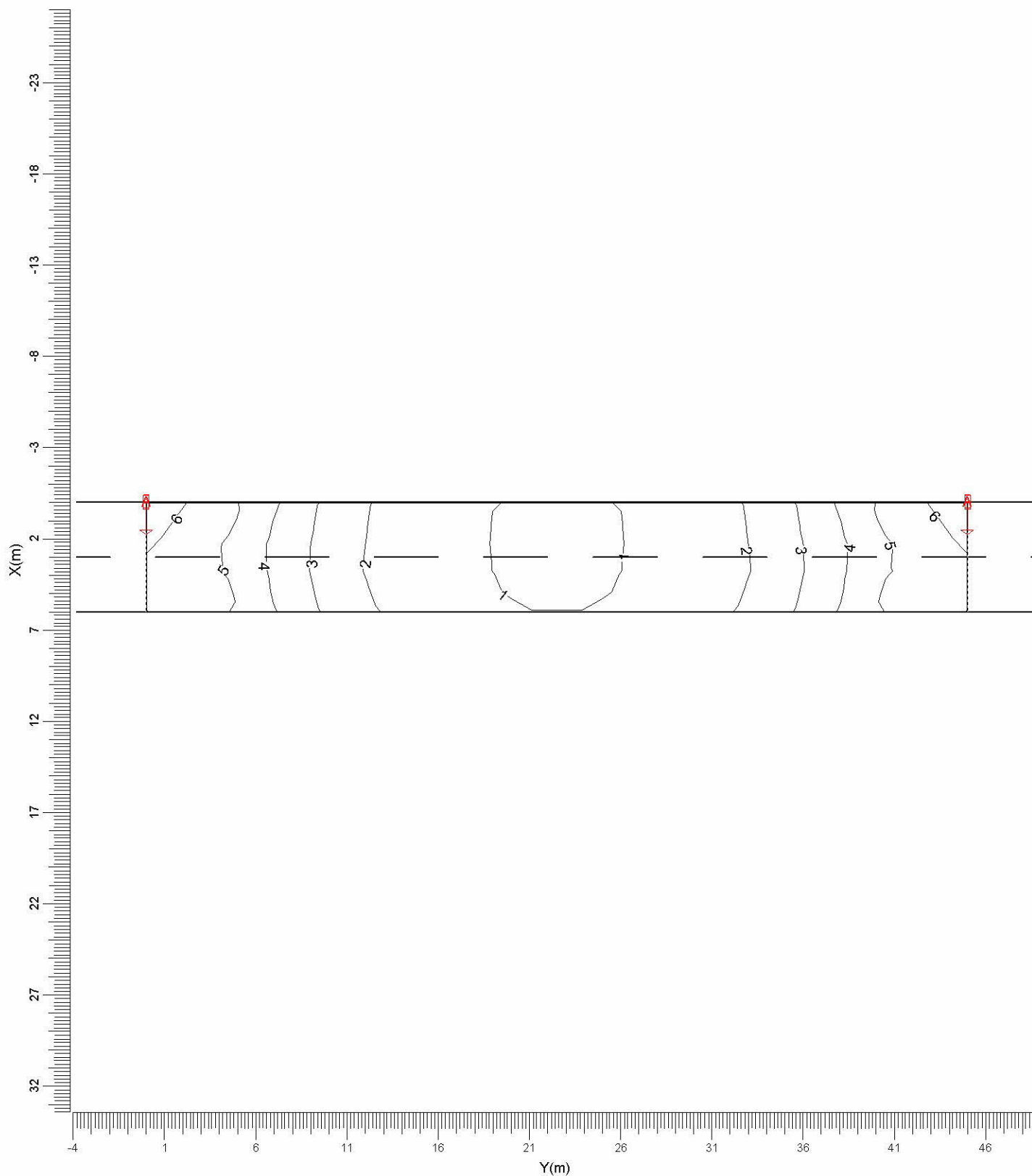
Srednie	=	2.82 lux
Minimum	=	0.87 lux
Maksimum	=	6.04 lux
Minimum/Maksimum	=	0.14
Minimum/średnia	=	0.31



### 3. Wyniki obliczeń

#### 3.1 Główne Eh: Izokontury

Siatka : Główny na wysokości  $Z = -0.00$  m  
 Obliczenia : Natężenie poziome (lux)



A  SGP340 PC TP P1

Średnia  
2.82

Min/śr  
0.31

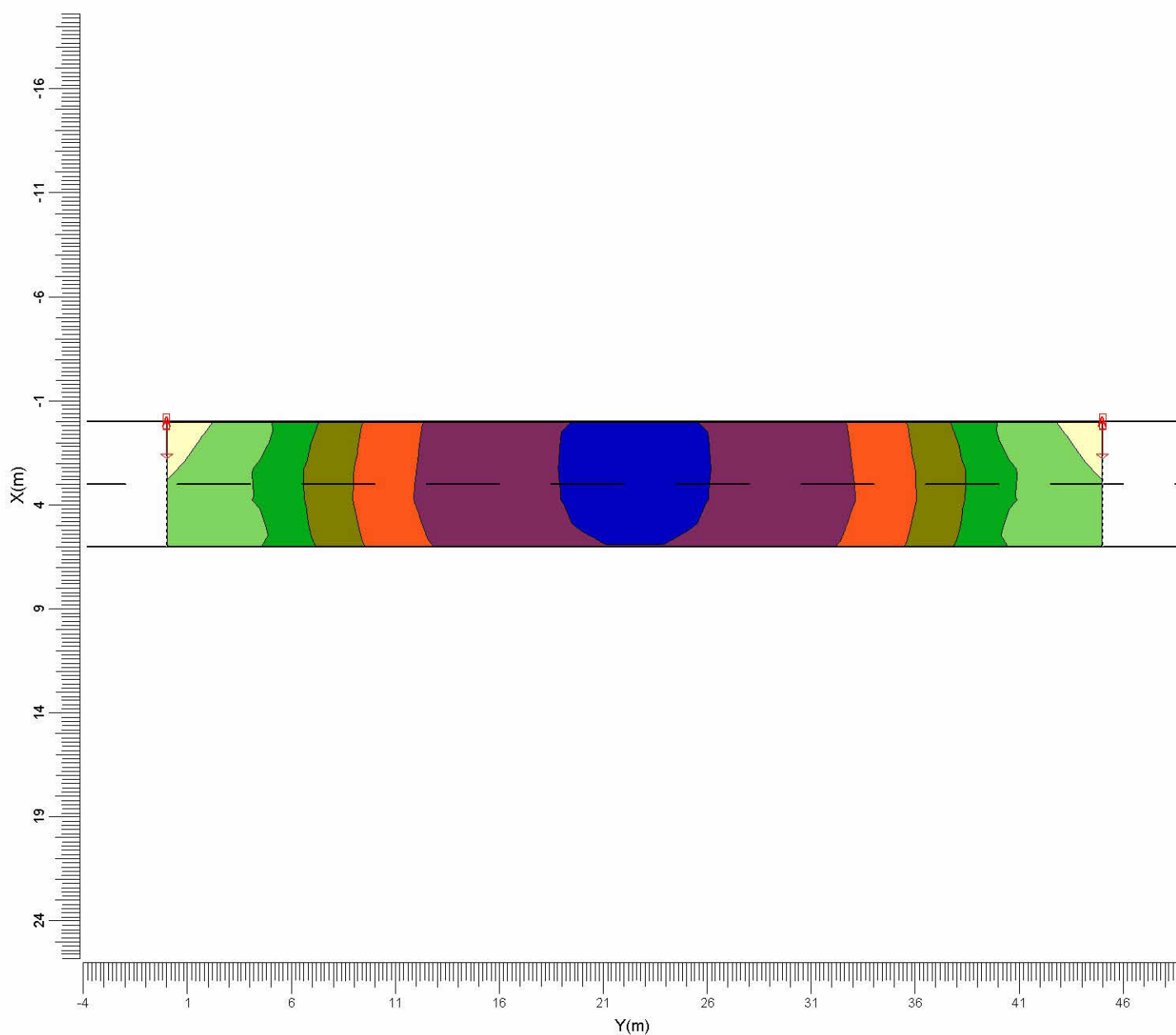
Min/Max  
0.14

Współczynnik pogorszenia  
0.80

Skala  
1:300

### 3.2 Główne Eh: Izopola

Siatka : Główny na wysokości Z = -0.00 m  
 Obliczenia : Natężenie poziome (lux)



A  SGP340 PC TP P1

Średnia  
2.82

Min/śr  
0.31

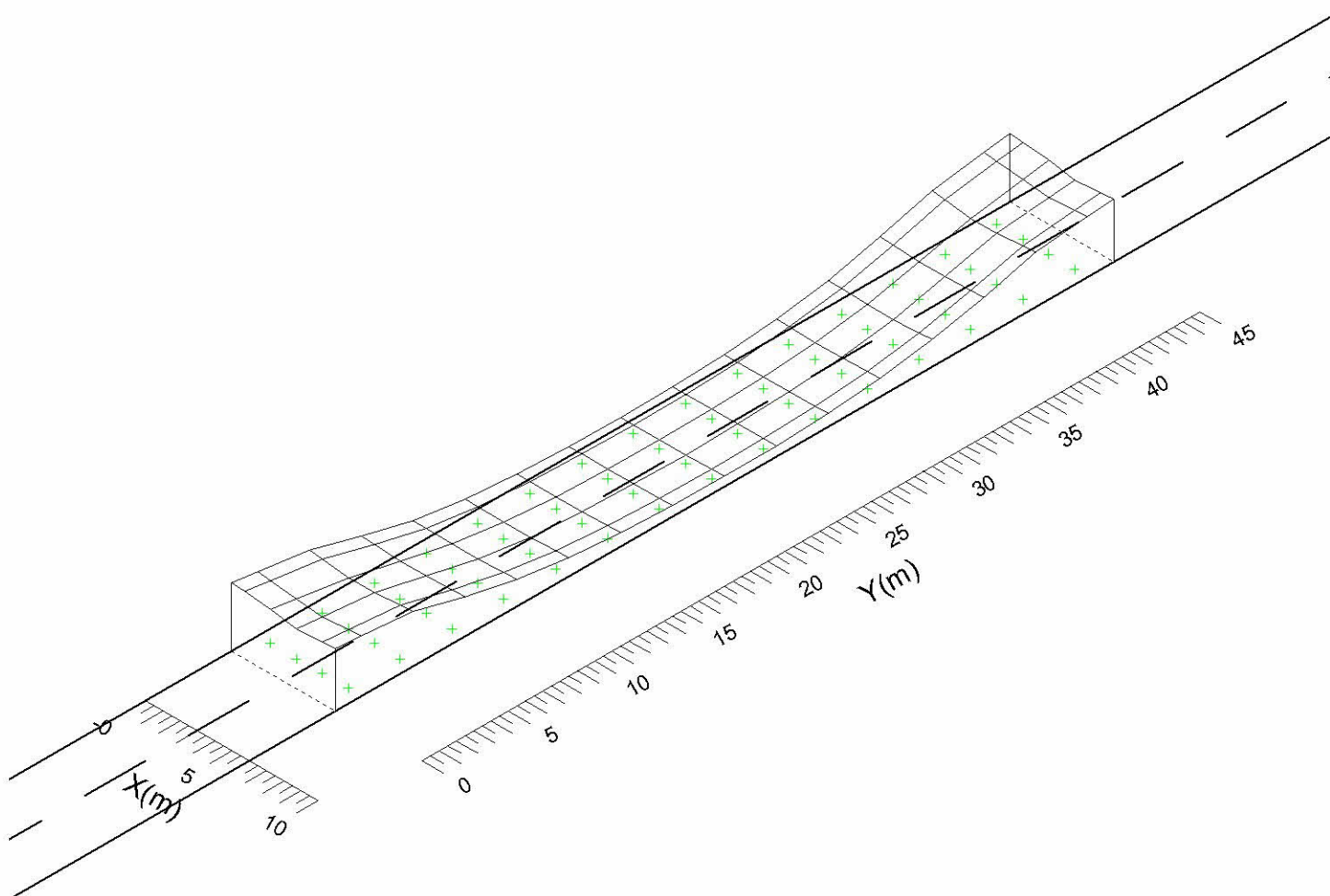
Min/Max  
0.14

Współczynnik pogorszenia  
0.80

Skala  
1:300

### 3.3 Główne Eh: Wykr. przestrzenny

Siatka : Główny na wysokości  $Z = -0.00$  m  
Obliczenia : Natężenie poziome (lux)



Średnia  
2.82

Min/śr  
0.31

Min/Max  
0.14

Współczynnik pogorszenia  
0.80



## 4. Informacje o oprawie

### 4.1 Oprawy

Selenium

SGP340 PC 1xSON-TPP70W TP P1



Sprawność

DLOR : 0.76

ULOR : 0.00

TLOR : 0.76

Dławik

: Conventional

Strumień źródła

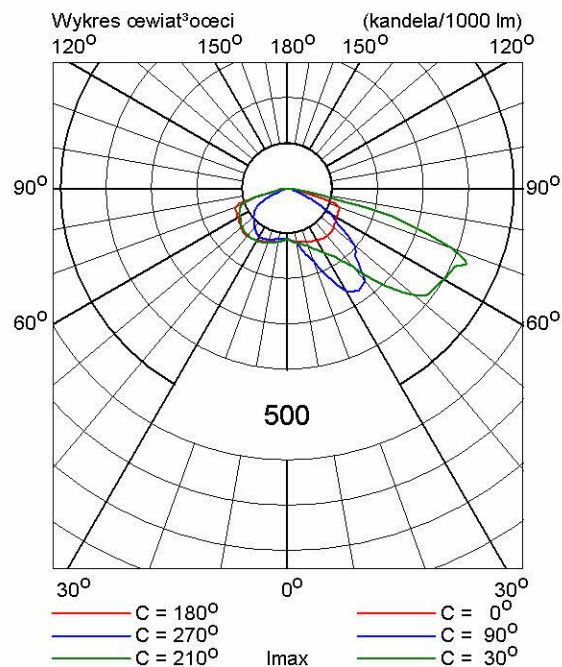
: 6600 lm

Moc oprawy

: 83.2 W

Kod pomiarowy

: LVM0476300

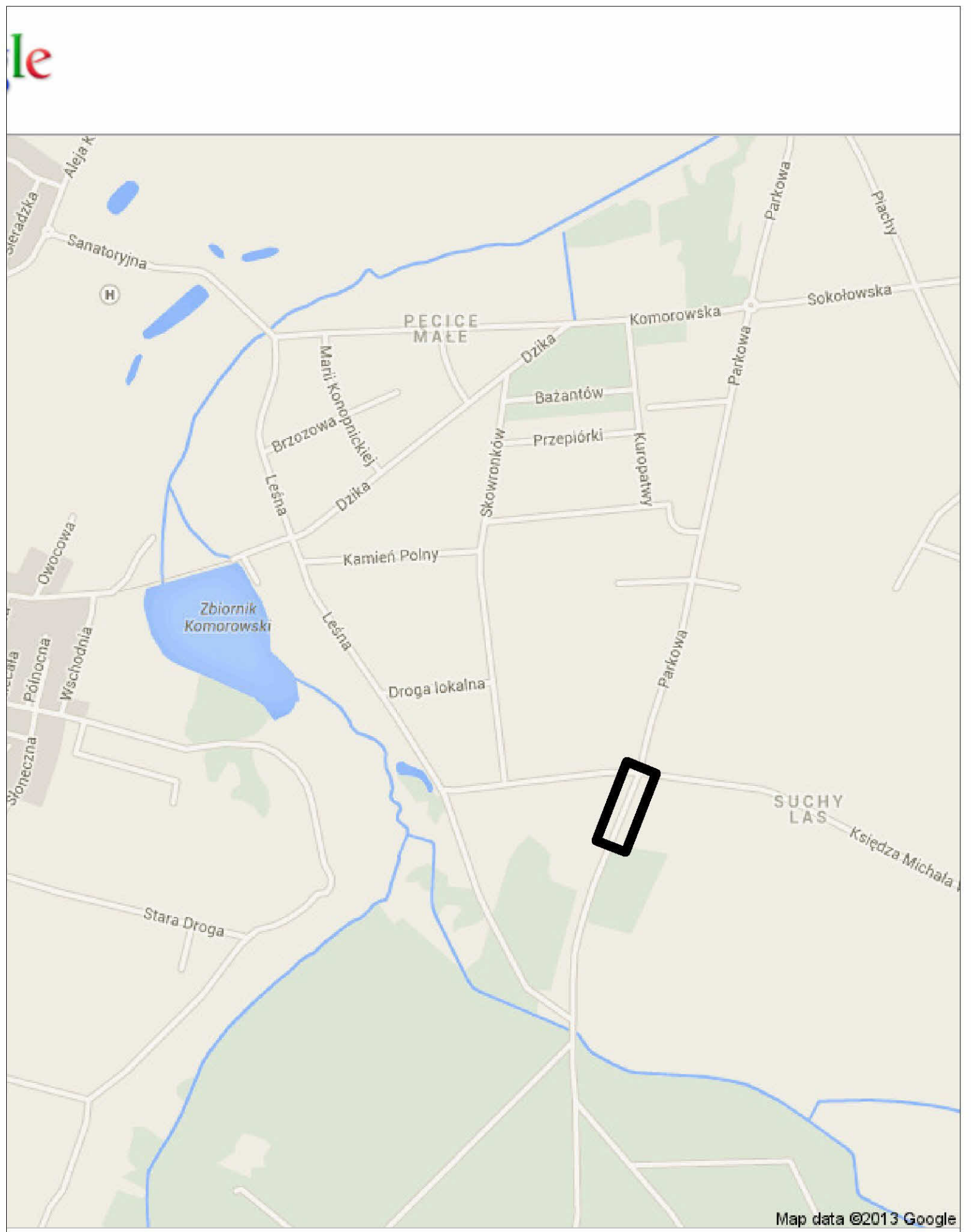


#### 4. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
Oświetlenie uliczne- montaż			
1.	Wysięgnik jednoramienny	szt	3
2	Oprawa sodowa 70W ze źródłem światła	szt	3
3	ASXSn 2x25mm <sup>2</sup> -trasa	m	140
4	Przewód lampowy YDY 2x2,5mm <sup>2</sup>	m	30
5	Oprawa bezpiecznikowa SV29.253+wkładka topikowa 4A	szt	15
6	Odgromnik IOZb 0,66/2,5	szt	1
7	Hak wieszakowy SOT 21.116	szt	4
8	Uchwyt końcowy	szt	2
9	Uchwyt przelotowy	szt	3
10	Zacisk odgałęźny izolowany	szt	8
11	Uziom szpilkowy	kpl	1
12	Materiały pomocnicze	Wg potrzeb	

#### 5. Rysunki

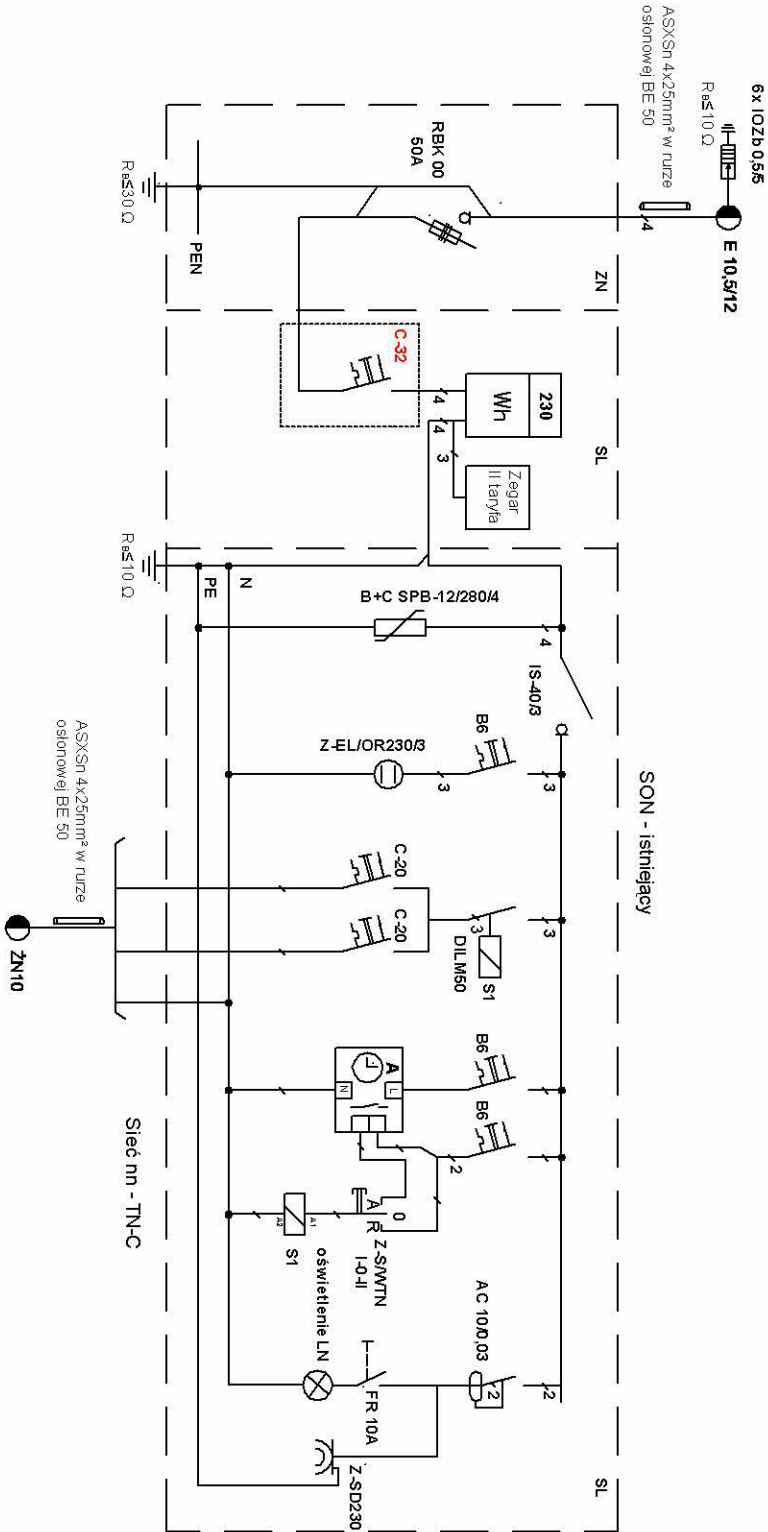
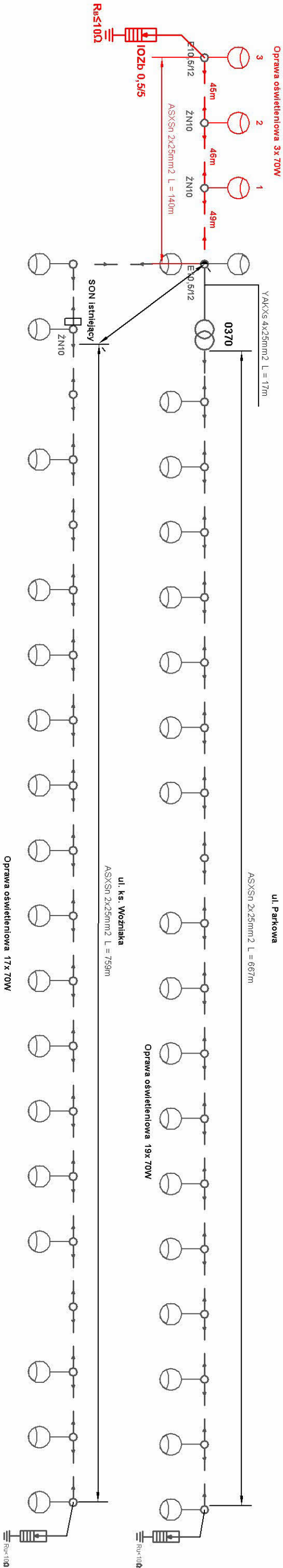
- Plan sytuacyjny - orientacja
- Plan instalacji oświetlenia ulicznego.....rys. nr 1
- Schemat zasilania.....rys. nr 2











Ochrona przeciwporażeniowa :


oświetlenie istniejące: samoczynne wyłączenie zasilania -TN-C

oświetlenie projektowane: ochrona polegająca na zastosowaniu urządzeń II klasy

ochronności: PN-IEC 60364-7-714:2003



Widok istniejącego SON

INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE		05-652 Ząbże Duże 20B	
RYSZARD KIEŚ		tel/fax (048) 668 61 21	
INWESTOR		mobile: 502 439 119	
Gmina Michanówice			
Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1			
05-816 Michanówice			
PROJEKT			
Budowa oświetlenia ulicznego			
ul. Parkowa, Suchy Las dz. nr 44, 43/10			
PROJEKTOWAŁ		PODPIS	
mgr inż. Ryszard Kieś, nr upr. Wa-28/94			
w specjalności Instalacyjno - inżyniernej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych			
PROJEKTOWAŁ			
SPRAWDZIŁ			
mgr inż. Jacek Łukasz, nr upr. MAZ/0065/POC/03			
w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			
NAZWA RYSUNKU		SKALA	
Schemat zasilania		-----	
FAZA PROJEKTU		DATA	
Proj budowlany		Luty 2014	
NR PROJEKTU/OW		STRONA	
1		2	

## **Projekt zagospodarowania terenu**

### **Budowa oświetlenia ulicznego**

**Obręb: 16 Suchy Las, dz. nr 44, 43/10**

**Jednostka ewidencyjna: Michałowice**

Lokalizacja : Suchy Las ul. Parkowa

Inwestor : Gmina Michałowice,  
Reguły, Al. Powstańców Warszawy 1,  
05-816 Michałowice

Branża : elektryczna

Projektant: mgr inż. Ryszard Kieś nr upr. Wa - 28/94

Sprawdzający: mgr inż. Jacek Łukasik nr upr. MAZ/0085/POOE/03

Luty 2014



## **Spis treści**

1. Przedmiot inwestycji, zakres zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów
  - 1.1. Przepisy formalno – prawne dotyczące projektowanej inwestycji
  - 1.2. Cel i przedmiot opracowania
  - 1.3. Zakres zamierzenia
  - 1.4. Kolejność realizacji zamierzenia
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu z omówieniem przewidywanych zmian w tym adaptacji i rozbiórek
  - 2.1. Opis stanu istniejącego
  - 2.2. Elementy przewidziane do adaptacji
  - 2.3. Elementy przewidziane do rozbiórki
3. Projekt zagospodarowania terenu
  - 3.1. Ulica
  - 3.2. Infrastruktura techniczna uzbrojenia terenu
4. Zestawienie powierzchni poszczególnych elementów zagospodarowania terenu
5. Dane informacyjne czy teren, na którym projektuje się przebudowę jest wpisany do rejestru zabytków i czy podlega ochronie
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren.
7. Informacje o charakterze istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska

## 1. Przedmiot inwestycji, zakres zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów

### 1.1. Przepisy formalno – prawne dotyczące projektowanej inwestycji

- Zlecenie inwestora
- Warunki przyłączenia
- PGE - BOK urządzenia pomiarowe
- Podkłady geodezyjne z lokalizacją istniejących urządzeń energetycznych
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

### 1.2. Cel i przedmiot opracowania

Celem i przedmiotem opracowania jest przygotowanie projektu budowlano-wykonawczego pt: „Budowa oświetlenia ulicznego” na ul. Parkowej w Suchym Lesie.. Niniejsze opracowanie „Projekt zagospodarowania terenu” stanowi integralną część projektu budowlanego i jest zgodne z Rozporządzeniem MSWiA w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

### 1.3. Zakres zamierzenia

Poniżej przedstawia się zakres zamierzenia inwestycyjnego, dla którego organem właściwym dla pozwolenia na budowę jest Starosta Pruszkowski.

### 1.4. Kolejność realizacji zamierzenia inwestycyjnego, stanowiącego budowę oświetlenia ulicznego:

- montaż przewodu oświetleniowego na istniejących słupach linii nn
- montaż opraw

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu z omówieniem przewidywanych zmian w tym adaptacji i rozbiórek

### 2.1. Opis stanu istniejącego

Ulica Parkowa ma nawierzchnię utwardzoną. Linie rozgraniczające ulicę stanowią granice działek. Szerokość istniejącego pasa drogowego wynosi ok. 10 m. W granicach terenu objętego inwestycją zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu - urządzenia energetyczne. W liniach rozgraniczających ulicę nie ma uporządkowanej zieleni. W granicach terenu objętego inwestycją ulica jest nie oświetlona.

### 2.2 . Elementy przewidziane do adaptacji

Nie przewiduje się elementów do adaptacji.

### 2.3.Elementy przewidziane do rozbiórki

Nie przewiduje się elementów do rozbiórki

## 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu w ramach budowy oświetlenia ulicznego w pasie drogowym drogi gminnej polega na:

- montażu przewodu oświetleniowego na istniejących słupach linii nn
- montażu opraw

### 3.1 Ulica ( droga) , parking

Szerokość ulicy Parkowej w liniach rozgraniczających wynosi 10m. Nie ma wydzielonych ciągów pieszych. Nie ma wydzielonych miejsc parkingowych.

### 3.2. Infrastruktura techniczna uzbrojenia terenu

Infrastrukturę techniczną uzbrojenia terenu stanowią urządzenia energetyczne.

#### 4. Zestawienie powierzchni poszczególnych elementów zagospodarowania terenu

- Przewód oświetleniowy ASXSn  $2 \times 25 \text{ mm}^2$  – 140m - trasa
- Oprawa oświetleniowa – 3 szt

#### 5. Dane informacyjne czy teren, na którym projektuje się przebudowę jest wpisany do rejestru zabytków i czy podlega ochronie

Na terenie lokalizacji zamierzenia inwestycyjnego nie występują żadne obiekty o charakterze zabytkowym, a teren ten nie podlega ochronie konserwatora zabytków.

#### 6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren.

Tereny na których projektuje się w/wym. inwestycję nie leżą w strefie wpływu szkód górniczych.

#### 7. Informacje o charakterze istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Przewidywana do realizacji budowa oświetlenia ulicznego nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska.

- w wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpi znaczna poprawa warunków oraz bezpieczeństwa mieszkańców. Inwestycja spowoduje polepszenie warunków bezpieczeństwa na drodze.
- budowa oświetlenia nie wpłynie w czasie eksploatacji na jakość środowiska przyrodniczego i krajobrazu.

-KONIEC-







URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Warszawie

Wydział Nadzoru Urbanistycznego  
i Budowlanego

Nr ewidencyjny Ws-28/94

Warszawa, 18 stycznia 1994r.

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

**STWIERDZAM**

ze Ob. RYSZARD DIONIZY KIEŚ s. Jans  
technik elektronik

urodzony(a) dnia 07 kwietnia 1958 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej  
kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz do kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych — o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> — do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.—

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



*[Signature]*  
L. OL. WOJEWÓDZKI WARSZAWSKIEGO



Warszawa, 6 grudnia 2012

### Zaświadczenie

Pan RYSZARD DIONIZY KIES

miejsce zamieszkania:

ul. TRZECH BUDRYSÓW 23 m.29  
02-381 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/1929/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2013 r. do dnia: 31 grudnia 2013 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z-osa PRZEDSIĘWZIĘCIELSTWA

*[Podpis]*  
mgr inż. Jerzy Kotowski

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Biuro: ul. 1 Sierpnia 20B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 30, 22 868 35 31, 22 868 35 32, fax 22 868 35 40, www.maz-pbi.org.pl e-mail: biuro@maz-pbi.org.pl  
NIP: 525 22 59 203, Dział Ciepłotekła tel. 22 878 04 11, 22 808 41 89, fax 22 300 99 00 Dział Szkielet tel. 22 808 34 10, 22 868 35 36  
Kierownik Kwalifikacyjny tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 868 28 67 w. 151



OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Warszawa, dn. 22 grudnia 2003 r.

sygn. akt. MAZ/7131/287/03

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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 9 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 1 ust. 2 i 4 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 23, z późn. zm.) Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza:

**Pan Jacek Łukasik**

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 18 czerwca 1963 roku w Warszawie, syn Włodzimierz

uzyskał:

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr MAZ/0085/POOE/03

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

Niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w wyżej wymienionej specjalności oraz sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwała nr 8 z dnia 4 grudnia 2003 r. stwierdziła, że posiada Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

**POUCZENIE:** Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji  
Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski

Przewodniczący  
Mazowieckiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Wiesław Olechnowicz



Za zgodność  
z oryginałem

Otrzymują:  
1. Pan Jacek Łukasik  
01-441 Warszawa ul. Ciołka 26 m 101  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. n.e.





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 29 maja 2013

### Zaświadczenie

Pan JACEK ŁUKASIK

miejsce zamieszkania:

ul. ERAZMA CIOŁKA 26 M 101  
01-443 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/7900/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 lipca 2013 r. do dnia: 30 czerwca 2014 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Zaświadczenie  
mgr inż. Jacek Łukasik

Biurowo: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, fax 22 868 35 50, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl  
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleni: tel. 22 828 34 10  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 868 35 49

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Niniejszy projekt budowlano – wykonawczy budowy oświetlenia ulicznego, obręb 16, Suchy Las, nr ew. dz. 44, 43/10, jednostka ewidencyjna Michałowice, został opracowany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt budowlano – wykonawczy został zweryfikowany przez sprawdzającego.

Dokumentacja jest kompletna i nadaje się do realizacji.

### **Projektant**

mgr inż. Ryszard Kieś  
nr upr Wa-28/94

### **Sprawdzający**

mgr inż. Jacek Łukasik  
nr upr MAZ/0085/POOE/03

Luty 2014

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Budowa oświetlenia ulicznego**

**Obręb: 16 Suchy Las, dz. nr 44, 43/10**

**Jednostka ewidencyjna: Michałowice**

Lokalizacja : Suchy Las ul. Parkowa

Inwestor : Gmina Michałowice,  
Reguły, Al. Powstańców Warszawy 1,  
05-816 Michałowice

Branża : elektryczna

Sporządził: mgr inż. Ryszard Kieś nr upr. Wa - 28/94

Luty 2014

Do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zobowiązany jest Kierownik budowy. Plan BIOZ należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. /Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1126.

### **1. Podstawa prawna.**

Na podstawie art. 20 ust. 1b oraz art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ( Dz. U. z 2002 r. Nr 151, poz. 1256 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126) projektant ma obowiązek sporządzenia w/w informacji do projektu budowlanego.

### **2. Dane ogólne.**

Inwestor: Gmina Michałowice

Adres: Reguły, ul. Al. Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice

Obiekt projektowany: Budowa oświetlenia ulicznego

Adres budowy: Suchy Las ul. Parkowa

### **3. Rodzaj robót:**

Elektryczne

### **4. Zakres oraz kolejność realizacji robót przewidzianych dokumentacją:**

☞ montaż napowietrznej linii oświetleniowej przewodem ASXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>

☞ montaż opraw

Uruchomienie i próba instalacji oświetleniowej:

☞ sprawdzenie podłączenia przewodów do opraw

☞ sprawdzenie ciągłości przewodów oświetleniowych

☞ sprawdzenie izolacji przewodów oświetleniowych

sprawdzenie wykonania ochrony przeciwporażeniowej polegającej na zastosowaniu urządzeń II kl. ochronności zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-714:2003, pkt. 714.413.2.

### **5. Elementy zagospodarowania działki i terenu budowy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- budowa oświetlenia ulicznego (montaż linii napowietrznej),

- napowietrzna linia nn

Należy przestrzegać obowiązujące przepisy bhp i ppoż., wymaga się spełnienia warunków technologii robót, sprzęt musi spełniać warunki dopuszczenia do stosowania i musi być użyty zgodnie z instrukcją producenta oraz teren budowy powinien mieć wyznaczone prawidłowo miejsce składowania materiałów do wbudowania i materiałów pochodzących z rozbiórki.

### **6. Wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót, ich skala, miejsce i czas występowania.**

Realizacja robót wymaga właściwej organizacji oraz właściwych dla technologii robót materiałów i sprzętu.

W czasie realizacji robót stosowane będą następujące:

☞ urządzenia, przyrządy i narzędzia: wiertarka , przyrządy do pomiaru ciągłości żył kabli i pomiaru rezystancji izolacji, komplet narzędzi( śrubokręty, kombinerki, , itp.)

☞ sprzęt techniczny –budowlany: samochód dostawczy, samochód wieżowy,

☞ materiały: przewód samonośny, bednarka, uziomy, wysięgniki, oprawy oświetleniowe, przewód montażowy, odgromniki.

☞ materiały pomocnicze: śruby, nakrętki, środki antykorozyjne, itp.

☞ odzież ochronna: rękawice, ubrania i obuwie



- ☞ zabezpieczenie miejsc wykonywania robót: barierki ochronne, kładki, oznakowanie drogowe, zasłony.

Zagrożenia możliwe do wystąpienia podczas realizacji robót to:

- ☞ porażenie prądem, urazy ciała

Możliwość wystąpienia zagrożeń, miejsce i czas:

- ☞ przy podłączaniu oświetlenia
- ☞ w trakcie realizacji robót na każdym etapie

Zagrożenia w/w mogą spowodować zarówno drobne urazy ciała i bardzo poważne – trwałe kalectwo do zgonu włącznie.

#### **7. Wskazanie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.**

Wszyscy pracownicy wyznaczeni do realizacji robót powinni być przeszkoleni w zakresie bhp wg norm prawnych i powszechnie przyjętych zasad ( rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 05 1996r w sprawie zasad szkolenia w dziedzinie bhp)

Dodatkowo powinien być przeprowadzony instruktaż przed przystąpieniem do robót uwzględniających uwarunkowania lokalne budowy oraz podanie procedury postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń lub okoliczności, które wskazują na możliwość wystąpienia zagrożenia.

#### **8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.**

**Środki techniczne-** zapobiegające zagrożeniom to przed przystąpieniem do robót sprawdzenie sprzętu i narzędzi przewidzianych do realizacji, wprowadzenie zabezpieczeń ( np. montaż barierki ochronnych) a także zapewnienie środków łączności.

**Środki organizacyjne** – oznakowanie drogowe, dopuszczenie do pracy osób przeszkolonych i wyposażonych w odzież ochronną. Na terenie budowy powinien być stworzony punkt sanitarny oraz możliwość szybkiego powiadomienia o niebezpieczeństwie.

#### **9. Przechowywanie dokumentacji budowy i dokumentów dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych**

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

- dziennik budowy – w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja techniczna j.w.,
- dokumentacja budowy w zakresie BHP,
- dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy – w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych – w siedzibie firmy,
- dokumentacja, dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu – w biurze kierownika budowy,
- protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie – w biurze kierownika budowy.

Szczegółowy instruktaż BHP w okresie prowadzenia robót, jak również stosowne – okresowe - szkolenia pracowników w zakresie obowiązków i zagrożeń, mogących wystąpić na budowie, przeprowadzi Kierownik robót i wpisze do Dziennika szkoleń.

**Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót budowlanych, Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.**

**-KONIEC-**