

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**PRZYŁĄCZENIA LAMP OŚWIETLENIA NIEBEZPIECZNYCH**  
**ZAKRĘTÓW DROGI**  
**W MIEJSCOWOŚCI WOLICZKA**

**1. DZ. NR :136, 137 .**

**2. DZ. NR :806/4 ,806/5 ,805 .**

**Inwestor:Gmina Świlcza**

**36-072 Świlcza 168p**

Projektował:

inż. Kazimierz Wiśniowski

inżynier elektryk  
**KAZIMIERZ WIŚNIEWSKI**  
39-200 Dębica, ul. Starzyńskiego 19  
Upr. bud. E-231/02 do projektowania  
bez ograniczeń w specj. instal.  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
*K. Wiśniowski*

2014

## Opracowanie zawiera

I. Opis techniczny .....	3
1. Dane ogólne - <i>Projekt Zagospodarowania</i>	
Warunki przyłączenia	
Decyzja lokalizacyjna i Opinie ZUDP- .....	3
<b>I.     Opis techniczny – <i>Projekt Budowlany</i></b>	
2. Opis projektowanego rozwiązania .....	4
2.1 Słupy oświetleniowe i lampy .....	4
2.2 Kablowa sieć oświetlenia.....	4
2.3 Ochrona przepięciowa .....	5
2.4 Wpływ inwestycji na środowisko naturalne .....	6
2.5 Obliczenia techniczne .....	6
2.6 Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.....	9
2.7 Sprawdzenie obciążeń słupów projektowanych .....	11
2.8 Zestawienie materiałów .....	12
2.9 Uwagi końcowe .....	10
Oświadczenie o kompletności projektu	
II. Część graficzna	
1. Orientacja .....	
2. Mapy zasadnicze terenu z projektowanym przyłączem oświetlenia drogi rys. 1 ,2, 3	
3. Schemat ideowy zasilania .....	rys. 4
4. Montaż przewodu na słupie .....	rys. 5
5. Montaż lampy na słupie .....	rys.6



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
8-go Marca 4, 35-065 Rzeszów  
tel. 17 749 68 01

Rzeszów, dnia 2013-11-27

Znak: RE1-3197/2013

Załącznik nr 1 do Umowy Nr RE1-3197/2013/3213818 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**GMINA ŚWILCZA  
ŚWILCZA 168  
36-072 ŚWILCZA**

**Warunki przyłączenia nr RE1-3197/2013 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci:** oświetlenie drogowe

**Lokalizacja:** WOLICZKA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 2013-11-15, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia:  
Załącznik do WP pkt 1
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego:  
zaciski prądowe na słupie 4/3/A (w miejscu podpięcia przewodu do istn. toru oświetleniowego).
3. Moc przyłączeniowa: 1 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza:  
Załącznik do WP pkt 4
5. Instalację odbiorczą wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:  
na zewnątrz obiektu.
6. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:  
układ bezpośredni, licznik kWh jednofazowy .
7. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:  
Zabezpieczenie dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej – maks. 6 A.  
Zabezpieczenie zainstalować w skrzyni pomiarowej.
8. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
9. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \varphi = 0,4$ .
10. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.

11. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
12. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
  - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: Trąd Maria, tel.: 17 7496937,
  - Sprawy techniczne : Dworak Kazimierz, tel. 177496680.
13. Uwagi dodatkowe: załącznik do WP pkt 13

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
Z-ca Dyrektora  
Tadeusz Gontarz



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
8-go Marca 4, 35-065 Rzeszów  
tel. 17 749 68 01

Rzeszów, dnia 2013-11-27

Znak: RE1-3199/2013

Załącznik nr 1 do Umowy Nr RE1-3199/2013/ *361281P* o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**GMINA ŚWILCZA  
ŚWILCZA 168  
36-072 ŚWILCZA**

**Warunki przyłączenia nr RE1-3199/2013 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci:** oświetlenie drogowe

**Lokalizacja:** WOLICZKA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 2013-11-15, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia:  
Załącznik do WP pkt 1
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego:  
zaciski prądowe na słupie 24/2/B (w miejscu podpięcia przewodu do istn. oświetlenia).
3. Moc przyłączeniowa: 1 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza:  
Załącznik do WP pkt 4
5. Instalację odbiorczą wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:  
na zewnątrz obiektu.
6. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:  
układ bezpośredni, licznik kWh jednofazowy.
7. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:  
Zabezpieczenie dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej – maks. 6 A.  
Zabezpieczenie zainstalować w skrzyni pomiarowej.
8. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
9. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \varphi = 0,4$ .
10. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.

11. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
12. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
  - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: Trąd Maria, tel.: 17 7496937,
  - Sprawy techniczne : Dworak Kazimierz, tel. 177496680.
13. Uwagi dodatkowe: załącznik do WP pkt 13

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
Za Dyrektora  
Tadeusz Gontarz



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 4  
tel.: 017 749 68 01, fax.: 017 749 68 02

Rzeszów dnia, 25.11.2013 rok

**INWESTOR**  
Gmina Świlcza  
36-072 Świlcza  
Świlcza 168

**ZAŁĄCZNIK do Warunków Przyłączeniowych numer RE 1 - 3194 /2013 z dnia 27 XI 2013**  
**2013 roku, projektowanego oświetlenia drogi gminnej w miejscowości Woliczka.**

#### **Szczegóły dotyczące punktu 1 – MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**

- 1) Projektowany słup wraz z oporami należy zasilić ze słupa n/n nr 4/3/A, Sieć ta zasilana jest ze stacji transformatorowej Woliczka 3,
- 2) Granicę stron ustala się na: zaciskach prądowych na słupie n/n nr 4/3/A (w miejscu podpięcia przewodu AsXSn do istniejącego toru oświetleniowego),
- 3) Moc przyłączeniowa dla projektowanego oświetlenia: 1 kW.

#### **Szczegóły dotyczące punktu 4 – PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI**

- a) Należy zaprojektować nowy słup na którym proponuje się zamontować oprawy w zależności od potrzeb. Projektowany słup wraz z oporami należy zasilić przewodem izolowanym AsXSn 2 x 35 mm<sup>2</sup> podpiętym do istniejącego toru oświetleniowego na słupie n/n nr 4/3/A.

#### **Szczegóły dotyczące punktu 13 - UWAGI DODATKOWE**

- ✓ Typ „pionu” – przewód YDY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,
- ✓ Typ przewodu izolowanego: AsXSn 2 x 35 mm<sup>2</sup>,
- ✓ W celu poprawy bezpieczeństwa wysięgnik należy uziemić,
- ✓ W celu poprawy ochrony przeciw porażeniowej - wysięgniki należy uziemić,
- ✓ Na wysięgnikach zamontowanych na słupach sieci n/n należy namalować pasek koloru żółtego (15 cm szerokości). Na przewodzie izolowanym AsXSn należy zawiesić tabliczki WO na każdym przęśle a początek toru oznaczyć taśmą koloru żółtego (urządzenia na majątku Gminy)

K.Dworak  
☎ 177496680  
☎ 695258450

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
Z-ca Dyrektora  
Tadeusz Gonciarz

**OPINIA NR PODGiK.430.29.2014**  
UZGODNIENIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

Przedmiot uzgodnienia: **PB- punkt oświetlenia drogowego z kablem zasilającym.**

Inwestor:

**Gmina Świltza**  
**36-072 ŚWILCZA 168**

Na zlecenie z dnia: **2014-01-08**, znak pisma:

Data wpływu zlecenia do zespołu: **2014-01-08**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej **opiniuje pozytywnie** lokalizację obiektu położonego:  
gmina **ŚWILCZA**, obręb **Woliczka**,

**DATY POSIEDZEŃ: 2014-01-15**

Uwagi - zalecenia:

1. Integralną częścią opinii jest uzgodniony projekt podpisany i opieczętowany.
2. - Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres **3** lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz.455).
  - Uzgodnienie traci ważność w przypadku, gdy inwestor albo organy administracji architektoniczno-budowlanej lub nadzoru budowlanego powiadomią zespół o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwoleniu na budowę.
3. Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypianiem) przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
4. Istnieje obowiązek ochrony znaków geodezyjnych przy prowadzonych pracach - stosownie do przepisów Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. Nr 193 z 2010r. poz.1287, rozdział 3, art.15) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz. 454), a także Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 stycznia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony znaków geodezyjnych,

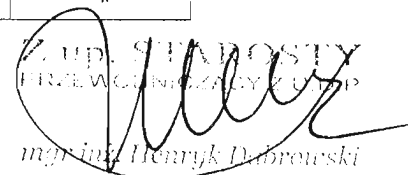


grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. Nr 11 z 2001r. poz.89).

5. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci.
6. **Uzgodnienie ZUDP nie zwalnia z konieczności spełnienia wymogów zawartych w branżowych normach i warunkach technicznych.**

**CZŁONKOWIE ZESPOŁU ZUDP I KONSULTANCI BRANŻOWI  
OBECNI NA POSIEDZENIU**

Lp.	NAZWA INSTYTUCJI	IMIĘ I NAZWISKO PRZEDSTAWICIELA	PODPIS
1.	Starostwo Powiatowe w Rzeszowie	A. Tur	nieczyt.
2.	Starostwo Powiatowe w Rzeszowie	J. Czech	"
3.	Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie	S. Konieczkowska	"
4.	PINB w Rzeszowie	G. Głowiak	"
5.	PZMiUW Rzeszów	M. Porębski	"
6.	PSG Sp. z o.o., O/Tarnów, ZG Rzeszów	J. Mastej	"
7.	PGE-RE-Rzeszów	A. Murias	"
8.	GAZ-SYSTEM Tarnów	W. Hendzel	"

  
mgr inż. Henryk Dąbrowski

**OPINIA NR PODGiK.430.127.2014**  
**UZGODNIENIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.**

Przedmiot uzgodnienia: **PB - oświetlenie drogowe.**

Inwestor:

**Gmina Świlcza**  
**36-072 ŚWILCZA 168**

Na zlecenie z dnia: **2014-01-13**, znak pisma:

Data wpływu zlecenia do zespołu: **2014-01-13**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej **opiniuje pozytywnie** lokalizację obiektu położonego:  
gmina **ŚWILCZA**, obręb **Woliczka**,

**DATY POSIEDZEŃ: 2014-01-22**

Uwagi - zalecenia:

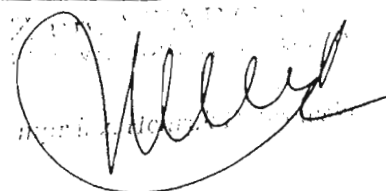
1. Integralną częścią opinii jest uzgodniony projekt podpisany i opieczetowany.
2. - Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz.455).  
- Uzgodnienie traci ważność w przypadku, gdy inwestor albo organy administracji architektoniczno-budowlanej lub nadzoru budowlanego powiadomią zespół o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwoleniu na budowę.
3. Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem) przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
4. Istnieje obowiązek ochrony znaków geodezyjnych przy prowadzonych pracach - stosownie do przepisów Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. Nr 193 z 2010r. poz.1287, rozdział 3, art.15) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz. 454), a także Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 stycznia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony znaków geodezyjnych,

grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. Nr 11 z 2001r. poz.89).

5. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci.
6. **Uzgodnienie ZUDP nie zwalnia z konieczności spełnienia wymogów zawartych w branżowych normach i warunkach technicznych.**

**CZŁONKOWIE ZESPOŁU ZUDP I KONSULTANCI BRANŻOWI  
OBECNI NA POSIEDZENIU**

Lp.	NAZWA INSTYTUCJI	IMIĘ I NAZWISKO PRZEDSTAWICIELA	PODPIS
1.	Starostwo Powiatowe w Rzeszowie	A. Tur	nieczyt.
2.	Starostwo Powiatowe w Rzeszowie	J. Czech	"
3.	Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie	S. Konieczkowska	"
4.	PINB w Rzeszowie	M. Barteczko	"
5.	PZMiUW Rzeszów	M. Porębski	"
6.	PSG Sp. z o.o., O/Tarnów, ZG Rzeszów	J. Mastej	"
7.	PGE-RE-Rzeszów	A. Murias	"
8.	GAZ-SYSTEM Tarnów	W. Hendzel	"



## II. Dane ogólne- *Projekt zagospodarowania*

### 2.1 Inwestor

Gmina Świlcza; 36-072 Świlcza 168

### 2.2 Podstawa opracowania:

- warunki techniczne zasilania
- umowa na wykonanie prac projektowych
- decyzja lokalizacyjna opinie ZUD
- obowiązujące przepisy
- ustalenia w terenie
- ustawa DZ. U. 10. 106.675p z dn. 07.V.2010 r.

## III. Opis techniczny – *Projekt Budowlany*

### 3.1 Dane techniczne

a) napięcie sieci:  $U = 230\text{ V}$

b) moc zainstalowanych lamp:- przyłączanych – **1pkt.** 160 W , $\cos \varphi = 0,95$

**2. pkt-** 160 W , $\cos \varphi = 0,95$

c) kabel oświetleniowy YAKY 4x 35mm ,  $I_{dop} = 90\text{ A}$ , - **1. punkt**

przewód oświetleniowy AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup> - 70 A – **2 punkt**

/ dwa oddzielne punkty świetlne /

d) projektowany słup oświetleniowy E 10,5/6 – 1 szt. -- **1. punkt**

projektowane słupy oświetleniowe E 10,5/6 – 1 sz i ŻN 10 1 sztt -- **2. punkt**

e) istniejący słup 2 xZN 10 nr 24/2/B – **pierwszy punkt . przyłączenia** . 160 W , $\cos \varphi = 0,95$

zasilany ze stacji TRAFO – Woliczka 2

istniejący słup 2 xZN 10 nr 4/3/A -**drugi punkt przyłączenia** . 160 W , $\cos \varphi = 0,95$

zasilany ze stacji TRAFO – Woliczka 3

## 2. Opis projektowanego rozwiązania

### 2.1 Słupy oświetleniowe i lampy

Oświetlenie miejscowe niebezpiecznych zakrętów drogi projektuję :

**1pkt.** Na słupie: E10,5/6 zgodnie z warunkami przyłączenia RE1-3199/2013 z 27.11.2013. Projektowany przyłącz kablowy ziemny oświetlenia wykonać kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Projektuję lampy oświetleniowe nie gorsze niż LED Solls S 20, 2 x 80W z certyfikatem. Do zabezpieczenia lamp zastosować bezpieczniki izolowane 4 A. Uziemienie słupa ma posiadać rezystancję mieszczącą się w normie  $\leq 10 \Omega$ . Sterowanie oświetleniem należy podłączyć do istniejącego obwodu oświetlenia na słupie nr 24/2/B.

**2pkt.** Projektuję zasilanie lamp oświetlenia zakrętu drogi: II punkt przewodem AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>, na słupach ZN 10m i E10,5/6 –lampy. Odcinek od słupa 4/3/A do słupa 4/3/A2 o dł. 70m, zasilanego ze stacji transformatorowej Woliczka 3.

Lampy zostaną zamontowane na wysięgnikach ocynkowanych pomalowanych na kolor żółty, ramię o długości 1,0 m. W miejscu przyłączenia zasilania umieścić tabliczkę „WO”

Początek przyłącza kablowego oznaczyć opaską termokurczliwą koloru żółtego długości 20 cm, .

### 2.2 Kablowy przyłącz oświetlenia zakrętów drogi

. Umocowanie przewodu na słupach projektuję na typowych uchwytych dla linii nN izolowanych napowietrznych..

Kabel ziemny należy układać w wykopie o głębokości 0,8m na podsypce piaskowej 10cm. Nad kablem wysypać warstwę ziemi 15cm, ułożyć folie koloru niebieskiego i przysypać pozostałą część ziemi ubijając warstwowo. Wejście kabla na słupy wykonać w rurach osłonowych DVK DN 75mmx o dł.3m.

.Harmonogram robót i odbiór ułożenia kabla, , montażu przewodu napowietrznego i podłączenie zasilania uzgodnić z dystrybutorem PGE Dystrybucja SA. O/Rzeszów, Rejon Energetyczny Rzeszów.

### 2.3. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

Istnieje dla obydwu punktów oświetleniowych.

## 2.4 Ochrona przeciwporażeniowa, przepięciowa i odgromowa

### 2.4.1 Wymagany zakres ochrony przeciwporażeniowej:

- podstawowa i dodatkowa – izolacja
- dodatkowa (w sieci zasilającej) – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C według normy SEP-E001 i PN-IEC60364-4-41

### 2.4.2 Wymagany zakres ochrony przepięciowej

Projektowana linia oświetlenia będzie zasilana z istniejącej linii nN miejscowości Dąbrowa Stacja Transformatorowa 8 pracującej w układzie TN-C. Lampy z nią połączone nie są narażone na przepięcia związane z czynnościami łączeniowymi, które stwarzają zwykle niewielkie przepięcia.

### 2.4.3 Ochrona odgromowa

Na słupie nr nr 24/2/B oraz na lampie Lproj.- **pkt.1** i na słupie nr 4/3/A oraz na słupie z lampą Lproj – **pkt 2.** należy zamontować odgromniki 3 x GXO-0,66/5.

## 2.5 Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

W świetle Rozp. Ministra Środowiska i Zasobów Naturalnych Leśnictwa z dn. 13.05.1995 r. (Dz. U. Nr 52) z późn. zm. – linie kablowe nN nie są ujmowane do szkodliwych. W trakcie robót montażowych przewiduje się wycinania drobnych gałęzi drzew

## 2.6 Opinia geotechniczna posadowienia słupów.

Projektowane słupy są obiektem budowlanym o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym posadowionym w prostych i trwałych warunkach gruntowych. Obiekt ten zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## 2.7 Obliczenia techniczne

Dane ogólne:

- a) napięcie sieci  $U = 230 \text{ V}$
- b) system ochrony od porażeń – szybkie wyłączenie w czasie 5 s
- c) moc zainstalowana – 160 W ,  $\cos \varphi = 0,95$
- d) kabel oświetleniowy typ AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup>,  $I_{\text{dop}} = 70 \text{ A}$
- e) stanowiska świetlne lampowe Lproj z oprawą LED 80 W - 2x 80W
- f) dopuszczalny spadek napięcia sieci  $\Delta U \leq 5 \%$

- g) sterowanie oświetleniem: nawiązane do istniejącego
- h) układ sieci TN-C

#### 2.6.1 Zapotrzebowanie mocy – 160 W

#### 2.6.2 Obliczenie zabezpieczenia projektowanego obwodu

$$I = P / \sqrt{3} U \times \cos \varphi = 160 / 1,73 \times 230 \times 0,95 = 0,73 \text{ A}$$

Projektowane oświetlenie w szczycie pobiera prąd wyżej obliczony.

#### 2.6.3 Obliczenie zabezpieczenia lampy oświetleniowej

$$P_1 = 80 \text{ W}$$

$$I_{\text{obc}} = P_1 / U \times \cos \varphi = 80 / 230 \times 0,95 = 0,36 \text{ A}$$

Przyjmuję prąd zabezpieczenia lampy  $I_b = 4 \text{ A}$  i bezpiecznik BNU 4 A.

#### 2.6.4 Dobór przekroju kabla

Moc przyłączeniowa obwodu SzO – L1 – 160 W

Prąd szczytowy –  $I_n = 0,73 \text{ A}$

Dobieram kabel AsXS<sub>n</sub> 4 x 25 mm<sup>2</sup>.

Prąd długotrwałego obciążenia  $I_{\text{dd}} = 70 \text{ A}$ .

Dobieram zabezpieczenie  $I_4 = 4 \text{ A}$ .

Zabezpieczenie obwodów w SzO I b- S191 C4

Sprawdzenie przekroju na zabezpieczenia przeciążeniowe

a)  $I_N < I_B < I_{\text{dd}}$ ,

$$4 \text{ A} < 10 \text{ A} < 70 \text{ A}$$

b)  $I_2 < 1,45 \times I_{\text{dd}}$

$$I_2 = 10 \times 0,73 = 7,3 \text{ A}$$

$$7,3 < 0,73 \times 70 = 51,1 \text{ A}$$

Sprawdzenie przekroju na warunki zwarcia trójfazowego

$$S > 1 / k \sqrt{I_2 \times t_w} / 1$$

$$S = 1 / 87 \times \sqrt{25200}$$

$$S = 2,8 \text{ mm}^2 < 35 \text{ mm}^2$$

Można zastosować kabel o przekroju mniejszym, ale dla zapewnienia minimalnego spadku napięcia, dobieram kabel o przekroju AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup>.

#### 2.6.5 Obliczenie spadku napięcia

Moc zapotrzebowana 860 W

Długość przewodu 475m - I obw. najdłuższego/

$$\Delta U \% = P \times l \times 100 / \gamma \times \delta \times U^2 = 860 \times 475 \times 100 / 35 \times 55 \times 230^2$$

$$\Delta U \% = 4,01 \%$$

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

#### 2.6.6 Dane techniczne do obliczeń średniego natężenia oświetlenia drogi pkt 1.

- a) szerokość jezdni: 4 m
- b) średni rozstaw słupów z lampami świetlnymi: do 80 m
- c) średnie natężenie oświetlenia na jezdni: powyżej 3,2 – 5 luksów
- d) projektowane oprawy:
- e) kąt nachylenia oprawy: 15 stopni
- f) przewód zasilający AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup>
- g) wysięgnik: 1,0 m

Droga posiada nawierzchnię utwardzoną .

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2005 tego typu drogi zaliczane są do klasy oświetleniowej S5. Dla tego typu dróg średnie natężenie wyliczone 5,2 luksa > 5 luksów – wymagane według normy.



Dobre oprawy oświetleniowe spełniają wymogi obowiązującej normy

## 2.7 Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie przez szybkie wyłączenie zasilania. Należy wykonać i połączyć przewody ochronne opraw oświetleniowych i wysięgników. Warunek szybkiego zadziałania zabezpieczenia.

### Sprawdzenie samoczynnego odłączenia zasilania obwodu oświetlenia

Tabela obliczeń do pkt.1

Lp.	Element obwodu	Obwód	L (m)	R $\Omega/m$	X $\Omega/m$	R $\Omega$	X $\Omega$
1.	Stacja TRAFO Woliczka – Słup 24/2/B  Przewód AsXSn	F	530	0,00086	0,000082	0,455	0,043
		N	530	0,00086	0,000082	0,455	0,043
2	Słup 24/2/B- Lproj  kabel YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	N1	73	0,00086	0,000082	0,06	0,0059
		F1	73	0,00086	0,000082	0,06	0,0059
					Suma	1,03	0,87

Impedancja  $Z = 1,34 \Omega$

Nazwa obwodu	T	Z	In	Typ wkładki	k	Ia= $k \times I_n$	$1,25 \times$ $I_a \times Z_s$	U <sub>o</sub>	Wnioski
	sek	$\Omega$	A	-	-	A	V	V	-
Stacja trafo-lampa Lproj	5	1,34	35	BiWTs	2,5	87,5	146,6	230	Warunek spełniony

U<sub>o</sub> – wartość napięcia fazowego obwodu rozpatrywanego

### Sprawdzenie samoczynnego odłączenia zasilania obwodu oświetlenia

**Tabela obliczeń obwodu do pkt. 2**

Lp.	Element obwodu	Obwód	L (m)	R $\Omega/m$	X $\Omega/m$	R $\Omega$	X $\Omega$
1	Stacja trafo	F	480	0,00086	0,000082	0,41	0,039
	Woliczka słup 4/3/A	N	480	0,00086	0,000082	0,41	0,039
	Przewód AsXSn						
2.	Przewód AsXSn 4 x 25 mm <sup>2</sup> , słu 4/3/A L proj	Istn. F1	70	0,00086	0,000082	0,06	0,0057
		N1	70	0,00086	0,000082	0,06	0,0057

Impedancja  $Z_{K1-L1} = 0,94 \Omega$

Nazwa obwodu	T	Z	In	Typ wkładki	k	$I_a = k \times I_n$	$1,25 \times I_a \times Z_s$	U <sub>o</sub>	Wnioski
	sek	$\Omega$	A	-	-	A	V	V	-
St - lampa Lproj	5	0,94	10	S191C10	2,5	25	29,4	230	Warunek spełniony

**Legenda:**

T – czas trwania zwarcia

Z – impedancja pętli zwarcia

In – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (szafa sterująca oświetleniem)

Warunek samoczynnego odłączenia w czasie  $T \leq 5$  s jest spełniony dla obwodu oświetleniowego.

### 2.7.1 Sprawdzenie rozpatrywanego obwodu na długotrwałe obciążenie i warunki zwarciove

Impedancja obwodu oświetleniowego do projektowanej lampy Lproj –  $Z = 0,94 \Omega$

$I_z = 1,2 \times 230 / 0,94 = 293,6$  A zwarcie jednofazowe

$$I_{wył} = k \times I_b = 2,5 \times 10 = 25 \text{ A}$$

$I_{wył} \leq I_z$  spełnia warunki zabezpieczenia przed zwarcie

Długotrwała obciążalność kabla AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup>  $I_{dd} = 70 \text{ A}$

Warunek obciążalności dla kabla

$$I_{dd} \geq I_b > I_n \quad 70 > 10 > 0,73 \text{ /A/}$$

Impedancja obwodu oświetleniowego do projektowanej lampy  $L_{proj} - Z = 1,34 \Omega$

$$I_z = 1,2 \times 230 / 1,34 = 388,73 \text{ A} \text{ zwarcie jednofazowe}$$

$$I_{wył} = k \times I_b = 2,5 \times 10 = 25 \text{ A}$$

$I_{wył} \leq I_z$  spełnia warunki zabezpieczenia przed zwarcie

Długotrwała obciążalność kabla AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup>  $I_{dd} = 70 \text{ A}$

Warunek obciążalności dla kabla

$$I_{dd} \geq I_b > I_n \quad 70 > 10 > 0,73 \text{ /A/}$$

$I_b$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego – wyłącznik nadmiarowo-prądowy w szafie sterującej oświetleniem

$I_n$  – prąd nominalnego obciążenia obwodu oświetlenia

Warunki prawidłowej pracy projektowanych obwodów są spełnione.

## 2.8 Uwagi końcowe

Należy stosować materiały i urządzenia stosownie do art. 10 Ustawy (Prawo Budowlane) i obowiązujących przepisów.

Wszystkie roboty montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji elektrycznych.

Wartość rezystancji uziemienia oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarem i dostosować do normy.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i pod nadzorem zainteresowanych stron. W czasie robót zachować wszelkie przepisy BHP.

Teren inwestycji po zakończeniu robót doprowadzić do stanu uporządkowanego.

inżynier elektryk  
KAZIMIERZ WIŚNIEWSKI  
39-200 Dębica, ul. Starzyńskiego 19  
Upr. bud. E-231/02 do projektowania  
bez ograniczeń w specj. instal.  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

**Obliczenia statyki słupów przyłączenia oświetlenia Woliczka pkt. 2.**

Lp.	Nr słupa	4/2/ A1	4/2/ A2
1	Długość przęsła [m]	38	40
2	Kąt załomu [°]	180	174
3	Napężenie [Mpa]	22,5	22,5
4	Naciąg [daN]	250	250
5	Obciążenie przewodu od parcia wiatru [daN/m] $p_w$	0,87	0,87
6	Siła od parcia wiatru na linię [daN] $p_w \times a/2$	11	14
7	Siła F podł. parcia wiatru na słup [daN]	50	50
8	Siła F poprz. parcia wiatru na słup [daN]	46	46
9	Obc. wiatrem oprawy ośw. [daN]	-	18
10	Obciążenie przewodów sadzią [daN/m] $p_c$	1,36	1,36
11	Siła od ciężaru z sadzią [daN] $p_c \times a/2$	27	30
12	Suma sił od linii w kierunku linii [daN]	357	362
13	Suma F podł. [daN]	89	80
14	Suma F poprz. [daN]	47	48
15	Dobrany słup	P ZN- 10	K E -10
16	Dopuszczalna F [daN]	600	600

AsXSn4x25 mm<sup>2</sup>

## Zestawienie materiałów

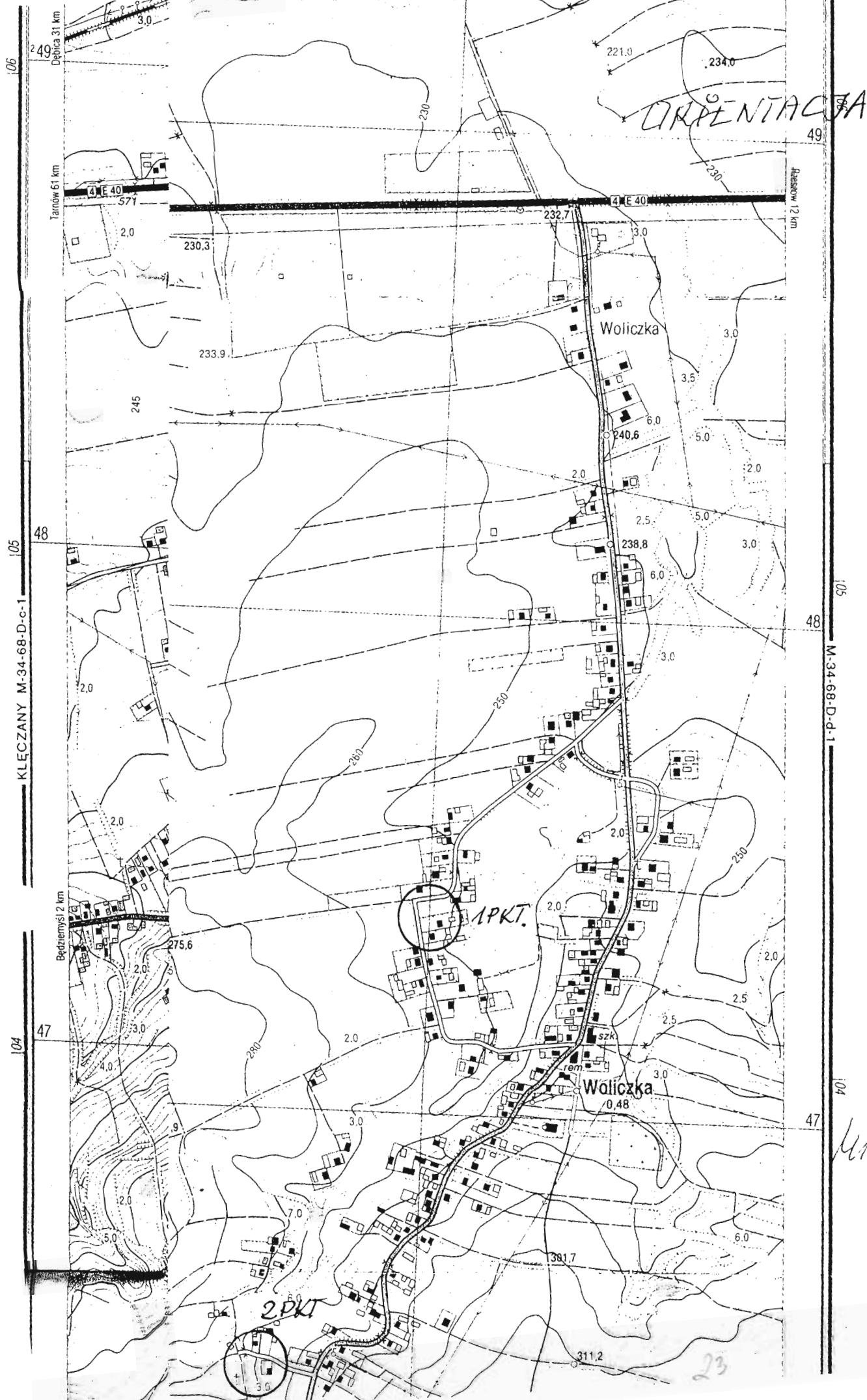
1. Słup E 10,5/6	2 kpl.
2. Słup ŻN 10	1 kpl.
3. Kabel YAKY 4 x 35 mm <sup>2</sup>	73 m
4. Przewód AsXSn 4 x 25 mm <sup>2</sup>	72 m
5. Zaciski prądowe	4 szt.
6. Listwa LZ 35	2 kpl.
7. Złącze ZKs1 z podstawą bezpiecznikową na tablicowa 25A	1 szt
8. Listwa LZ 95	2 kpl.
9. Skrzynka „SO”	<b>2</b> szt
10. Skrzynka z bezpiecznikiem SV 19.2511	4 kpl.
11. Przewód YDY 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	9 m
12. Płaskownik FeZn 25 x 4 mm	27 m
13. Pręt uziemienia 3 m stalowy ocynkowany Dn 16 mm	3 szt.
14. Wysięgnik WO-1 1,0 m – jednoramienny	4 kpl.
15. Oprawa z lampą nie gorsza niż LED Solls 20 80W - II kl. izolacji o IP 65	4 kpl.
16. Wkładka bezpiecznika - BiWTS 4A	4 szt.
17. Zacisk odgałęźny – śrub. 16-95	4 szt.
18. Zacisk odgałęźny przebijający izolację SLIP.22.1	4 szt.
19. Zacisk tulejowy ZUP-5 (162-252)	4 szt.
20. Odgromniki GXO – 066/5	4 szt.
21. Haki wieszakowe dla słupów z otworami SOT21.3	2 szt.
22. Uchwyty wieszakowe do słupów okrągłych SOT76	3 szt.
23. Rura ochronna SV 50mm / czarna/	6m
24. Rura ochronna DVK 110	3m
25. Folia niebieska 0,4m szer	52m
26. Farba żółta	0,5 l
27. Objemka OB	8 szt.
28. Mufa termokurczliwa	1 kpl.

29. Tabliczki „WO”

3 szt.

30. Materiały drobne

1 kpl.



Woliczka

23

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala mapy: 1:1000

Nazwa miejscowości: Woliczka

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 181612-2-Świczna

Identyfikator i nazwa obszaru ewidencyjnego: 0010-Woliczka

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: PGDGIK.440.7824.2013

Układ współrzędnych płaskich prostokątnych: 1965

Układ wysokości: Kronsztadt 85

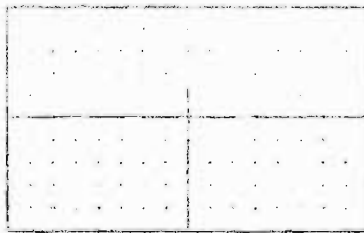
Data opracowania mapy: 24.10.2013

Granice obszaru aktualizacji oznaczono linią przerywaną

Informacja o służebnościach gruntowych: nie badano

Mapa powstała z wektoryzacji rastra mapy zasadniczej 1:2000

oraz pomiaru bezpośredniego



Arkusze:

65.34.1043

## STAROSTWO POWIATOWE W RZESZOWIE ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWYCH

35-064 Rzeszów, ul. Targowa 1

tel. 17 861-48-16, fax 17 862-66-60

centrala 17 863-74-71, www.116

Sprawdzono z materiałami ZUOP w Rzeszowie  
- na powyższy teren brak  
- uzgodnionych projektów  
- (nie) występują tereny zmeliorowane,  
- (nie) występują złoża surowców mineralnych

Rzeszów, dnia 05.11.2013

*[Signature]*

## USŁUGI GEODEZYJNE

Kazimierz Gdowik

39-123 Czarna Sędziszowska 65B

tel. 668 130 065

NIP: 812 141-28-67

GEODETA UPRAWNIONY  
ANTONI JAGUŚTYN

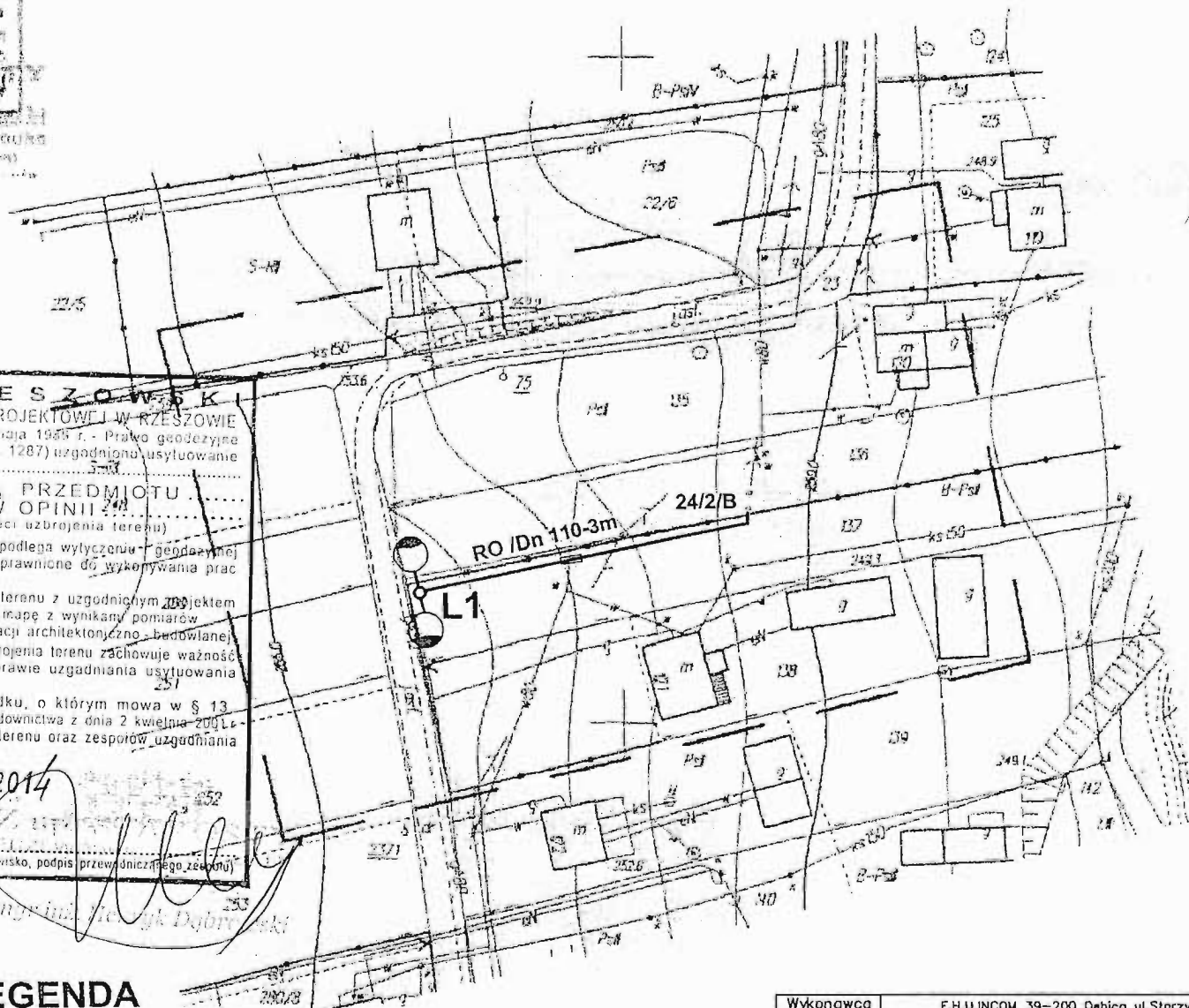
Świad. Nr 13634 z dn. 30.04.1994r.

Wzrost: 171 cm, Ciężar: 70 kg, Data urodzenia: 15.04.1951

Ustał: 17.04.2013, Data wycofania: 17.04.2013

Mapa i rzeźbienie to nazwa podmiotu, który wykonał mapę,  
oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot

STAROSTA RZESZOWSKI  
POWIATOWY ZESPÓŁ UZGADNIANIA  
DOKUMENTACJI PROJEKTOWYCH  
W RZESZOWIE  
Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1985 r. - Prawo geodezyjne  
i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287) uzgodniono usytuowanie  
projektowanych sieci uzbrojenia terenu  
06.11.2013  
3863-04/7824/2013  
06.11.2013



5404400.00  
4693200.00

STAROSTA RZESZOWSKI  
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ W RZESZOWIE  
Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1985 r. - Prawo geodezyjne  
i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287) uzgodniono usytuowanie  
projektowanych sieci uzbrojenia terenu  
..... ZGODNIE Z TREŚCIĄ PRZEDMIOTU  
..... UZGODNIENIA W OPINII  
(wyszczególnienie uzgodnionych sieci uzbrojenia terenu)  
Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu geodezyjnej  
inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac  
geodezyjnych.  
W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem  
inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów  
powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.  
Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność  
przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgadniania usytuowania  
projektowanych sieci uzbrojenia terenu.  
Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13  
rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r.  
w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania  
dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).  
PODGIK.430. 29. 2014  
(sygn. opinii)  
Rzeszów, dnia 15.01.2014 (imię, nazwisko, podpis przewodniczącego zespołu)

## LEGENDA

- L1 projektowane lampy oświetlenia drogi 2x LED 80 W
- Projektowane stanowisko słupowe ŻN 10
- Projektowany kabel zasilający YAKY 4x35mm<sup>2</sup> - l=53/73m
- Projektowana rora ochronna PCV
- 24/2/B Nr. istniejącego słupa - przyłączenie zasilania

Wykonawca	F.H.U.INCOM 39-200 Dębica ul. Starzyńskiego 19			
Inwestor	Gmina Świczna			
Temat	Przyłącz jednego pkt. oświetlenia drogi w m. Woliczka			
Nazwa rys.	Projekt zagospodarowania			Nr rys. 2
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data opr.	Podpis
Projektował	inż. Kazimierz Wiśniewski	E- 231/02	01.2014	<i>[Signature]</i>





Istniejący obwód oświetlenia

nr. stupa:

projekt. kabel  
YAKY 4x35 mm 2

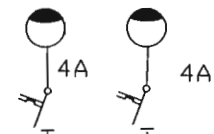
słup 24 / 2 / B

53 / 73m

RO  
W O

GXO 0,65/5

L 2x 80 W



$R \leq 10\Omega$

projekt. słup 24 / 2 / B / OS

projektowane oświetlenie drogi Woliczka pkt.1



o istniejące stupy ŻN 10

ø projektowany słup ŻN 10

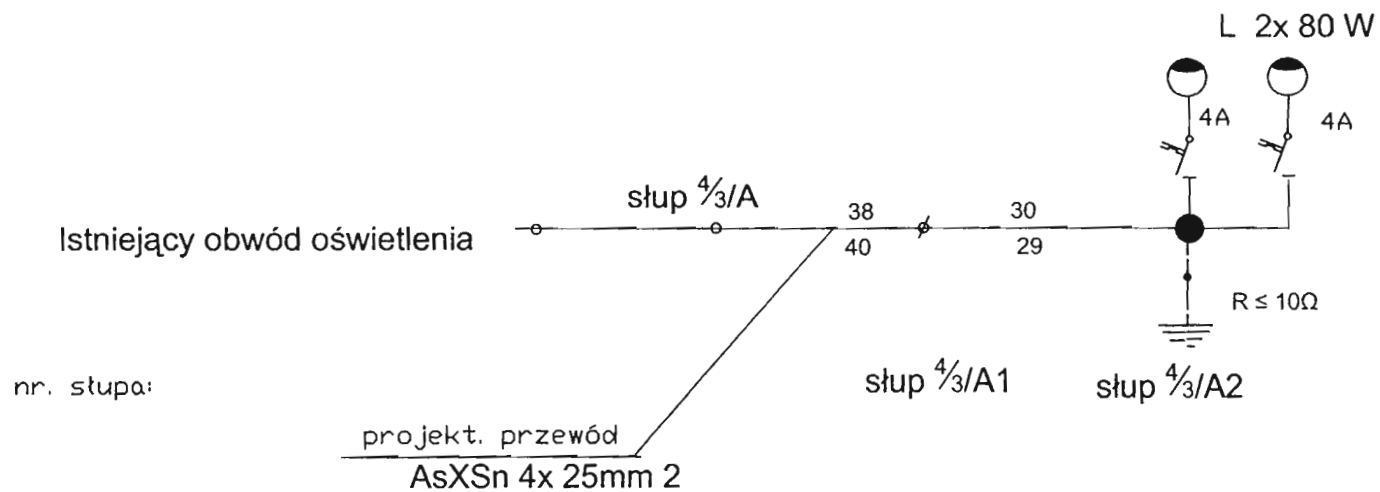
projektowany przytacz YAKY 4x35mm2



projektowane lampy oświetlenia ulicznego L-  
na projektowanym słupie z wysięgnikami 1,0m

"TN-C"

Wykonawca	F.H.U.INCOM 39-200 Dębica ul.Starzyńskiego 19		
Inwestor	Gmina Świlcza		
Temat	Oświetlenie drogi Woliczka pkt.1		
Nazwa rys.	SCHEMAT IDEOWY		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data opr.
Projektował	inż. Kazimierz Wiśniowski	E- 231/02	02.2014r
			Nr rys.
			Podpis



projektowane oświetlenia drogi Woliczka pkt.2



istniejące stupy ŻN 10

● projektowany stupa E 10,5/6

∅ projektowany stupa ŻN 10

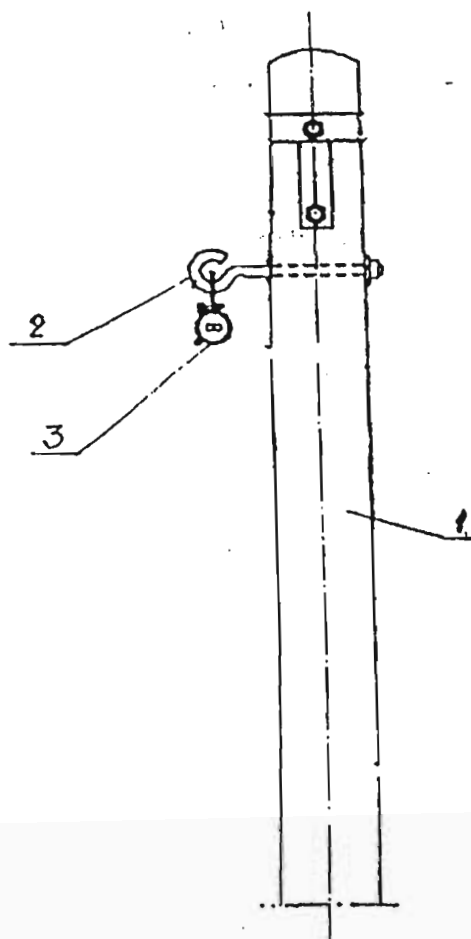
"TN-C"

projektowany przyłącz AsXSxsn 4x 25 mm<sup>2</sup>



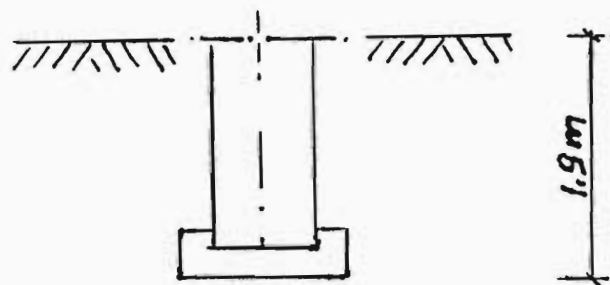
projektowane lampy oświetlenia ulicznego L1- L5  
na istniejących słupach z wysięgnikiem 1,0m

Wykonawca	F.H.U.INCOM 39-200 Dębica ul.Starzyńskiego 19		
Inwestor	Gmina Świlcza		
Temat	Oświetlenie drogi Woliczka pkt.2		
Nazwa rys.	SCHEMAT IDEOWY		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data opr.
Projektował	inż. Kazimierz Wiśniowski	E- 231/02	02.2014r.
			Podpis

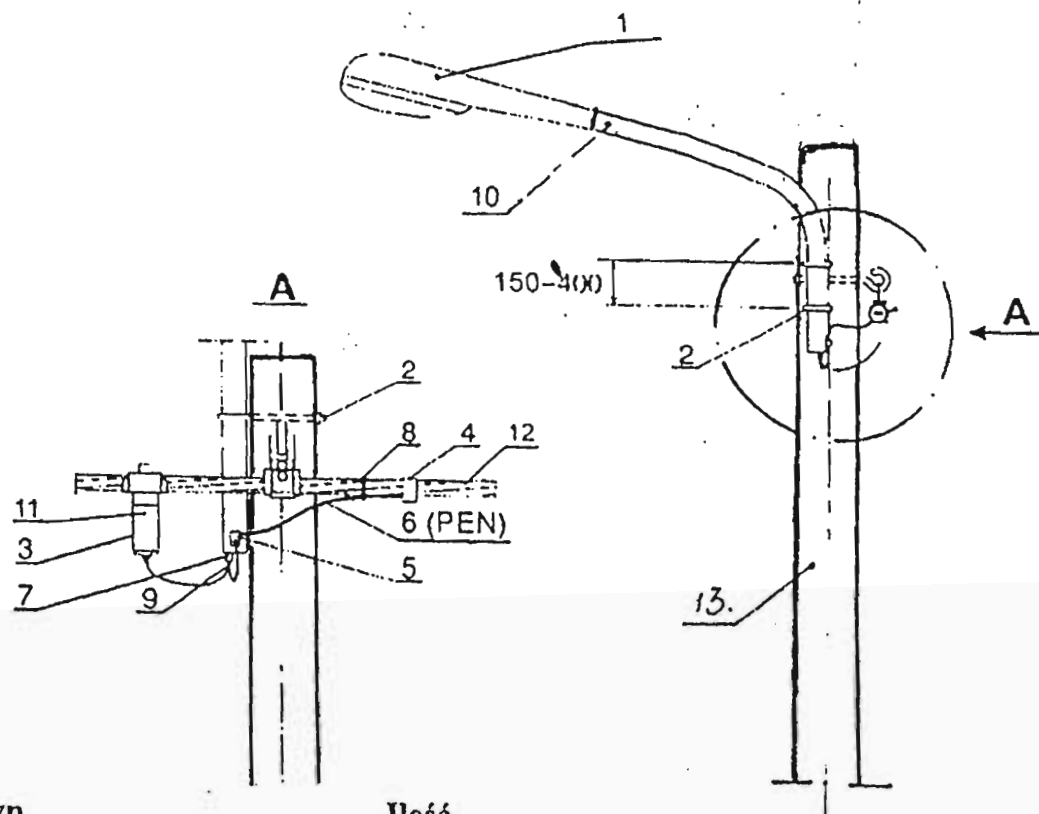


3. Uchwyt przelotowy  
 2. Śruba hakowa kompletna M16x165  
 1. Słup P - ŻN; E - 10m.

1 szt  
 1 szt  
 1 szt



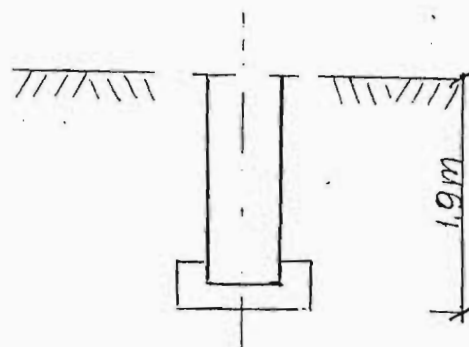
Wykonawca	F.H.U INCOM, ul. Starzyńskiego 19, 39-200 Dębica			
Inwestor	Gmina Świlcza			
Temat	Budowa oświetlenia w m. Woliczka			
Nazwa rys.	Sposób montażu przewodu na słupie			Nr rys.
				4
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data opr.	Podpis
Projektował	inż. Kazimierz Wiśniowski	E 231/02	02.2014	<i>[Signature]</i>



### Wyszczególnienie i typ

### Ilość

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Oprawa LED                                    | 1 szt. |
| 2. Uchwyt wysięgnika UW                          | 2 szt. |
| 3. Bezpiecznik napowietrzny BNU                  | 1 szt. |
| 4. Zacisk przebijający izolację SL21.1           | 1 szt. |
| 5. Końcówka CU 16/8                              | 1 szt. |
| 6. Przewód izolowany LgY 16 mm <sup>2</sup>      | 1,5 m. |
| 7. Koszulka igielotowa Ø18                       | 3.0 m. |
| 8. Opaska zaciskowa 4,8x122                      | 1 szt. |
| 9. Przewód izolowany YDY 4,5 mm <sup>2</sup>     | 6 m    |
| 10. Wysięgnik rurowy ocynkowany WO-06/1 m        | 1 szt. |
| 11. Wkładka bezpiecznikowa BiWts6A               | 1 szt. |
| 12. Przewód izolowany AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup> |        |
| 13. Słup   |        |



Wykonawca	F.H.U INCOM, ul. Starzyńskiego 19, 39-200 Dębica			
Inwestor	Gmina Świlcza			
Temat	Budowa oświetlenia w m. Woliczka			
Nazwa rys.	Montaż lampy na słupie			Nr rys.
				5
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data opr.	Podpis
Projektował	inż. Kazimierz Wiśniewski	E 231/02	02 2014	<i>[Signature]</i>