



CENTRUM ZAOPATRZENIA ENERGETYKI

**ELTAST** Sp. z o.o.

26-600 Radom ul. Toruńska 9

NIP 948-22-41-384

tel. (048) 360 83 44, fax (048) 331 40 23

Faza opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

Temat opracowania:

**Modernizacja punktu sterowania oświetleniem ulicznym na terenie  
Gminy Juchnowiec Kościelny:  
stacja transformatorowa Juchnowiec Dolny 6-869**

Adres obiektu budowlanego:

**Juchnowiec Dolny, gm. Juchnowiec Kościelny**

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Juchnowiec Kościelny  
ul. Lipowa 10  
16-061 Juchnowiec Kościelny**

Imię i nazwisko projektanta		Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
Opracował	mgr inż. Jerzy Koziński				
Projektował	mgr inż. Jerzy Koziński	RA 84/85	Instalacje elektryczne	09-2016r	
Sprawdził					

**Egz.nr**

## Spis zawartości

### 1 ZAŁĄCZNIKI:

- warunki modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie UG Juchnowiec Kościelny z dn. 29-07-2016r. wydane przez PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren, znak RE 6/RM 6/MF/4396/2016
- warunki modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie UG Juchnowiec Kościelny z dn. 23-08-2016r. wydane przez PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren, znak RE6/RM/JK/4783/2016
- oświadczenie projektanta
- kserokopia uprawnień projektanta
- kserokopia zaświadczenia przynależności do MOIIB

### 2 OPIS TECHNICZNY ..... - 10 -

- 2.1 Podstawa opracowania. .... - 10 -
- 2.2 Zakres opracowania. .... - 10 -
- 2.3 Stan istniejący ..... - 10 -
- 2.4 Stan projektowany. .... - 11 -
  - 2.4.1. Zestaw złączowo-pomiarowy ..... - 11 -
  - 2.4.2. Szafa oświetleniowa. .... - 11 -
  - 2.4.3. Podział, sieci oświetleniowej..... - 11 -
- 2.6 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym. .... - 12 -
- 2.7 Ochrona przeciwprzepięciowa. .... - 12 -
- 2.8 Roboty demontażowe. .... - 12 -
- 2.9 Uwagi końcowe..... - 12 -

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE..... - 13 -

### 4. WYKAZ MATERIAŁÓW..... - 14 -

### 5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA..... - 14 -

- 5.1. Podstawa opracowania ..... - 15 -
- 5.2. Zakres robót..... - 15 -
- 5.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych. .... - 15 -
- 5.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. .... - 15 -
- 5.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych..... - 15 -
- 5.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót..... - 16 -
- 5.7. Metoda wykonywania prac pod napięciem ..... - 16 -
- 5.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót. .... - 16 -

### 6. RYSUNKI. .... - 16 -

- Plan sytuacyjny lokalizacji zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO zasilanych ze stacji Juchnowiec Dolny 6-869 ..... - rys. nr 1
- Schemat instalacji ośw. ulicznego zasilanej ze stacji Juchnowiec Dln 6-869 ..... - rys. nr 2
- Schemat zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO zasilanych ze stacji Juchnowiec Dln 6-869 ..... – rys. nr 3
- Widok zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO ..... – rys. nr 4

Białystok, dn. 29.07.2016 r.

RE6/RM6/MF/4396/2016

**Gmina Juchnowiec Kościelny**  
**ul. Lipowa 10**  
**16-061 Juchnowiec Kościelny**

W odpowiedzi na pismo dotyczące modernizacji oświetlenia ulicznego Rejon Energetyczny Białystok Teren wydaje następujące warunki modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie gminy:

1. Należy opracować projekt wykonawczy, który podlega uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym Białystok Teren w zakresie części przedlicznikowej oraz lokalizacji punktów sterowania oświetleniem ulicznym.
2. Projekt w części przedlicznikowej wykonywać zgodnie z Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
3. Przebudować układy sterowania oświetleniem ulicznym z jednoczesnym wyniesieniem na zewnątrz stacji transformatorowych do wydzielonych szafek pomiarowo-sterowniczych.
4. W przypadku stacji wewnętrznych SN/nN szafki wraz z pomiarem i zabezpieczeniami wynieść na zewnątrz budynku stacji lub umieścić w pasie drogowym oraz zaprojektować oddzielny obwód niskiego napięcia z rozdzielnicą nN.
5. Szafkę pomiarową z zabezpieczeniem głównym niskiego napięcia wyposażać kłódką lub wkładką współdzieloną typu O1, po uzyskaniu zgody ze strony RE Białystok Teren.
6. W przypadku nowo wybudowanego punktu sterowania i pomiaru należy wystąpić o nowe warunki przyłączeniowe. (wniosek o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej dostępny na naszej stronie internetowej [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl))
7. Nie wyraża się zgody na przejście linii oświetleniowej przez słup stacyjny.
8. W miejscach istniejących podziałów energetycznej sieci komunalnej wykonać podziały sieci oświetlenia ulicznego poprzez zastosowanie rozłączników niskiego napięcia w miejscu rozdziału linii.

*Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów.*

9. Wymiany punktów sterowania winna dokonać firma posiadająca pracowników o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
10. Całość prac należy wykonać w technologii „prac pod napięciem”, bez wyłączeń energii elektrycznej dla odbiorców.
11. Po zakończeniu prac należy zgłosić urządzenia do odbioru technicznego w zakresie urządzeń przedlicznikowych.
12. Przed odbiorem dostarczyć dokumentację powykonawczą.
13. Urządzenia oświetlenia ulicznego pozostaną na majątku i w eksploatacji Gminy.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Białystok Ter.  
Wydział Majątku Sieciowego  
Kierownik  
Jarosław Krasnodębski

**Do wiadomości :**

1. a/a.
2. PE Łapy.



Ref. IGK  
01.09.2016  
Go

Ref. IGK + FN

Białystok, dn. 23.08.2016 r.

01 WRZ 2016

RE6/RM/JK/4783/2016

01/09/2016 12:05

DK/14069/2016



Urząd Gminy Juchnowiec Kościelny

ul. Lipowa 10

16-061 Juchnowiec Kościelny GMINY



Dotyczy: modernizacji oświetlenia ulicznego.

W odpowiedzi na pismo dotyczące modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Państwa gminy Rejon Energetyczny Białystok Teren informuje, że wyraża zgodę na umieszczenie opraw oświetleniowych na słupach będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Jednocześnie wydajemy następujące warunki modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie gminy:

1. Należy opracować projekt wykonawczy, który podlega uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym Białystok Teren w zakresie części przedlicznikowej oraz lokalizacji punktów sterowania oświetleniem ulicznym.
2. Projekt w części przedlicznikowej wykonywać zgodnie z *Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.*
3. Przebudować układy sterowania oświetleniem ulicznym z jednoczesnym wyniesieniem na zewnątrz stacji transformatorowych do wydzielonych szafek pomiarowo-sterowniczych.
4. W przypadku stacji wewnętrznych SN/nN szafki wraz z pomiarem i zabezpieczeniami wynieść na zewnątrz budynku stacji lub umieścić w pasie drogowym oraz zaprojektować oddzielny obwód niskiego napięcia z rozdzielnicą nN.
5. Szafkę pomiarową z zabezpieczeniem głównym niskiego napięcia wyposażać kłódką lub wkładką współdzieloną typu OI, po uzyskaniu zgody ze strony RE Białystok Teren.
6. W przypadku nowo wybudowanego punktu sterowania i pomiaru należy wystąpić o nowe warunki przyłączeniowe. (wniosek o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej dostępny na naszej stronie internetowej [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl))
7. Nie wyraża się zgody na przejście linii oświetleniowej przez słup stacyjny.
8. W miejscach istniejących podziałów energetycznej sieci komunalnej wykonać podziały sieci oświetlenia ulicznego poprzez zastosowanie rozłączników niskiego napięcia w miejscu rozdziału linii.
9. Modernizacji oświetlenia dokona firma posiadająca pracowników o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.
10. Całość prac związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego skojarzonych z liniami napowietrznymi nN należy przeprowadzić w technologii prac pod napięciem według obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok instrukcji.
11. Wszystkie prace na sieci elektroenergetycznej będą wykonywane zgodnie z *„Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach w PGE Dystrybucja S.A.”*.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów.

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy kod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-83-850, REGON: 080652840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony, Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 0016 1111 0010 2838 3194, [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl)

12. W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi i bezpieczeństwa dopuszcza się za zgodą PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, wykonania prac przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia zgodnie z obowiązującymi zasadami i instrukcjami.
13. Za wyłączenie i dopuszczenie do pracy będzie pobierana opłata zgodnie z obowiązującą taryfą dla energii elektrycznej OSD.
14. Zobowiązujemy aby sumaryczny czas wyłączeń przy wykonywaniu prac dla jednego odbiorcy nie mógł przekroczyć 5 h. W przypadku przekroczenia wymienionego czasu, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok zastrzega sobie prawo do nie wyrażenia zgody na ponowne wyłączenie odbiorców i dopuszczenie brygad do pracy.
15. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji prac związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego powinien zgłosić się do Rejonu Energetycznego Białystok Teren celem uzgodnienia szczegółów organizacyjno-technicznych. Wykonawca przed przystąpieniem do robót będzie zobowiązany do wdrożenia „Instrukcji prowadzenia prac pod napięciem na liniach napowietrznych do 1 kV” obowiązującą w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
16. W przypadku uszkodzeń w sieci nN spowodowanych przez Wykonawcę, będą one usuwane przez Spółkę na koszt Wykonawcy.
17. Po zakończeniu prac należy zgłosić urządzenia do odbioru technicznego w zakresie urządzeń przedlicznikowych.
18. Przed odbiorem dostarczyć dokumentację powykonawczą.
19. Urządzenia oświetlenia ulicznego pozostaną na majątku i w eksploatacji Gminy .

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Białystok Teren  
Dyrektor  
Adam Robert Pruszyński

Imię i nazwisko: Jerzy Koziński  
Uprawnienia: RA/84/85  
Członek Izby: Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Nr ewidencyjny: MAZ/IE/0741/09

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7-07-1994r – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207 z 2003r poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn.:

**„Modernizacja punktu sterowania oświetleniem ulicznym na terenie Gminy Juchnowiec Kościelny: stacja transformatorowa Juchnowiec Dolny 6-869”**  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant .....*



Nr UAN-II-K-8386/RA/84/85

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 5 ust. 1, § 7  
i § 13 ust. 1 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 JERZY ANTONI KOZIŃSKI  
magister inżynier elektryk  
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 29 stycznia 1953 r. w Radomiu  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie  
instalacji elektrycznych

OBYWATEL JERZY ANTONI KOZIŃSKI  
jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Otrzymuje :

Ob. Jerzy Antoni Kosiński  
ul. Waryńskiego 2 b m 6  
26 - 600 Radom



*Władysław Kaczyna*  
inż. arch. Władysław Kaczyna

Kierownik robót budowlanych  
Projektant

mgr inż. Jerzy Kosiński  
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/RA/84/85

*Jerzy Kosiński*

potwierdzam  
zgodność  
z oryginałem





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3YX-1BY-9WS \*

Pan JERZY ANTONI KOZIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0741/09  
adres zamieszkania ul. WARYŃSKIEGO 2 B m. 6, 26-600 RADOM  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2016-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-23 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **2 OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Umowa Nr IGK.272.10.2016 zawarta w dn. 03-06-2016r pomiędzy Gminą Juchnowiec Kościelny a CZE „ELTAST” Radom ul. Toruńska 9, dotycząca wykonania zamówienia pn. „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Juchnowiec Kościelny – etap II”.
- Program funkcjonalno-użytkowy modernizacji punktów sterowania oświetleniem ulicznym zlokalizowanych na terenie Gminy Juchnowiec Kościelny.
- Warunki modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie UG Juchnowiec Kościelny z dn. 29-07-2016r. wydane przez PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren, znak RE 6/RM 6/MF/4396/2016.
- Warunki modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie UG Juchnowiec Kościelny z dn. 23-08-2016r. wydane przez PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren, znak RE6/RM/JK/4783/2016
- Katalogi aparatów i osprzętu elektrycznego,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **2.2 Zakres opracowania.**

Tematem niniejszego opracowania jest modernizacja punktu sterowania (punktu zapalania PZ) oświetleniem ulicznym zasilanym z napowietrznej stacji transformatorowej Juchnowiec Dolny 6-869 w miejscowości Juchnowiec Dolny.

Modernizacja polega na montażu nowego złącza kablowo-pomiarowego i nowej szafki oświetleniowej w obudowie izolacyjnej na fundamencie. W trakcie prac modernizacyjnych zostanie wykonane:

1. Montaż zestawu złączowo-pomiarowego.
2. Wykonanie linii kablowej zasilania zestawu złączowo-pomiarowego.
3. Montaż nowej szafy sterowania oświetleniem.
4. Wykonanie zasilania szafy sterowania oświetleniem z zestawu złączowo-pomiarowego.
5. Demontaż istniejącego punktu zapalania PZ.

### **2.3 Stan istniejący**

Obwody oświetleniowe zasilane ze stacji transformatorowej Juchnowiec Dolny 6-869 są siecią napowietrzną „skojarzoną” z linią energetyczną abonencką prowadzoną w układzie płaskim na słupach betonowych typu ŻN i E. Lokalizacja tych słupów wynika wyłącznie z potrzeb dostarczania energii elektrycznej mieszkańcom gminy.

Układ pomiarowo-sterujący wraz z zabezpieczeniem obwodów oświetleniowych usytuowany jest w szafce oświetleniowej usytuowanej na słupie stacyjnym. Zasilanie SO z rozdzielni stacyjnej nn. Z szafki SO wyprowadzone są dwa obwody oświetleniowe wykonane przewodami AsXSn2x25.

Na odcinku obwodu oświetleniowego kier Juchnowiec Dolny, od słupa nr 18 do końca obwodu, obwód oświetleniowy jest podwieszony równolegle do obwodu abonenckiego zasilanego ze ST 6-86. Do zabezpieczenia przed załączeniem napięcia w obwodzie oświetleniowym podczas wyłączenia napięcia w obwodzie abonenckim na ww. odcinku sieci energetycznej zastosowano separator sieci oświetleniowej zainstalowany na słupie nr 18.

Do oświetlenia użyte są oprawy sodowe oraz oprawy typu LED. Pomiar energii elektrycznej – 1-fazowy. Sterownie oświetleniem automatem zmierzchowym AZ-B.

## 2.4 Stan projektowany.

### 2.4.1. Zestaw złączowo-pomiarowy

Zestaw złączowo-pomiarowy ZK-P należy zabudować na fundamencie przy istniejącym słupie typu E nr 1.

Złącze zasilic należy kablem YAKXs2x25mm<sup>2</sup> z linii abonenckiej. Kabel układać na słupie na uchwytych dystansowych. Do wys. 2,5m kabel osłonić rurą BE 50 Arot. Do uszczelnienia rur stosować rury termokurczliwe. Do wykonania uszczelnienia końców kabla używać palczatki termokurczliwe. Przy złączu zostawić zapas kabla 1,5m.

Złącze pomiarowe wyposażone jest w rozłącznik RBK-00 przystosowany do plombowania i ogranicznik mocy ETIMAT T w obudowie przystosowanej do plombowania. Pomiar energii bezpośredni 1-fazowy. Wartości zabezpieczeń podano na rys nr 3.

### 2.4.2. Szafa oświetleniowa.

Projektowaną szafę oświetleniową SO należy zamontować obok zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P. Połączenie szafy oświetleniowej i złącza pomiarowego wykonać kablem YAKXS 2x25mm<sup>2</sup> w rurze KR 50.

Obudowa szafy o wym. 80x53cm (wys. x szer.) na fundamencie. Stopień ochrony IP 44 i odporność na uderzenia IK 10.

Sterowanie oświetleniem za pomocą sterownika LIS-UNI. Parametry sterownika wg załączonej karty katalogowej.

Zabezpieczenia obwodowe przy użyciu rozłączników bezpiecznikowych typu Z-SLS/CB/1 z wkładkami DO1.

Dla właściwego wykonania obwodów oświetleniowych należy:

- na słupie nr 10/1 kier Wólka istniejący przewód oświetleniowy AsXSn2x25 przeciąć i zamocować odciągowo,
- od słupa nr 1 do słupa nr 10/1 podwiesić przewód oświetleniowy AsXSn2x25 mocując odciągowo i nawiązując na słupie nr 10/1 do istniejącego przewodu oświetleniowego;
- z SO wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe oddzielnymi kablami YAKXs 2x25 na słup nr 1 i nawiązać do istniejącego obwodu oświetleniowego nr 1 kierunek Juchnowiec Dolny oraz obwodu nr 2 kierunek Wólka,

Kable układać na słupie na uchwytych dystansowych. Do wys. 2,50m kabel osłonić rurą BE 50 Arot. Do uszczelnienia rur stosować rury termokurczliwe. Przy szafce SO zostawić zapas kabla 1,5m.

Po ułożeniu kabli, dolną część złącza ZK-P i szafy oświetleniowej SO wypełnić kruszywem gładkowym „keramzytem”.

Schemat i widok zastawu złączowo-pomiarowego oraz szafy oświetleniowej SO przedstawiono na rys. nr 3 i nr 4.

### 2.4.3. Podział sieci oświetleniowej.

Dla spełnienia wymagań określonych w warunkach technicznych PGE tj. zachowania podziału sieci oświetleniowej i abonenckiej w tym samym miejscu, należy na słupie nr 20 kier. Wólka dokonać przecięcia przewodu oświetleniowego i zmienić sposób jego mocowania na odciągowy.

## 2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W sieci zasilanej ze stacji Juchnowiec Dolny 6-869 jako środek ochrony od porażeń zastosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Zestaw złączowo pomiarowy i szafa oświetleniowa wykonane są w II klasie ochronności co stanowi ochronę przed dotykiem pośrednim.

Szynę PEN w zestawie złączowo-pomiarowym i szafie oświetleniowej uziemić. Przy słupie nr 1 istnieje uziom jako prętowo-taśmowy z bednarki Fe/Zn 25x4 i prętów Ø18. Przy słupie nr 20, na którym projektuje się wykonanie podziału sieci oświetleniowej, wykonać uziom jako prętowo-taśmowy z bednarki Fe/Zn 25x4 i prętów Ø18. Oporność uziemienia  $R_u \leq 10\Omega$ .

Po wykonaniu uziomu sprawdzić pomiarem wartość oporności uziemienia.

## 2.6 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w linii oświetleniowej przewidziano montaż ochronników przepięć typu ETITEC A 500/5kA. Ochronniki należy zamontować na słupach w miejscu podłączenia kabli ziemnych do linii napowietrznej - słup nr 1 oraz na końcu linii oświetleniowej na słupie nr 20.

Oporność uziemienia ochronników  $R_u \leq 10\Omega$ .

## 2.7 Roboty demontażowe.

Robotami demontażowymi objęte są:

– istniejąca szafka oświetleniowa z wyposażeniem	1-kpl
– wyłącznik FR 100A	1-szt
– wyłącznik nadmiarowo-prądowy C16A	1-szt
– wyłącznik nadmiarowo-prądowy B6A	2-szt
– stycznik	1-szt
– automat zmierzchowy AZ-B	1-szt
– przełącznik 3-pozycyjny	1-szt
– przewody AsXSn 4x25	2x6mb
– rura osłonowa RL47	5mb

Przewody napowietrzne oświetleniowe na odcinku od stacji do pierwszego słupa energetycznego typu E nr 10/1, przewidziane są do demontażu przez RE Białystok Teren w czasie planowanych wyłączeń stacji. Materiały z demontażu przekazać do RE Białystok Teren.

## 2.8 Uwagi końcowe.

Roboty na linii oświetleniowej wykonać w technologii prac pod napięciem PPN, zgodnie z normami: N SEP-E-003, PN-E-5100-1: 1998, N SEP-E-001 oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V „Instalacje Elektryczne”. Prace wykonać wyłącznie z materiałów posiadających certyfikaty bezpieczeństwa i wymagane atesty.



### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1. Dobór zabezpieczeń obwodów oświetleniowych

- Moc istniejącego obwodu oświetleniowego nr 1 kier Juchnowiec Dolny słup nr 1:

$$P_{i1} = 9 * 115 + 19 * 54,5 = 1035 + 1035,5 = 2070,5W \quad \text{moc istniejących opraw}$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 1:

$$I_{01} = 1035 / 230 * 0,85 + 1035,5 / 230 * 0,98 = 5,29 + 4,59 = 9,88A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_{r1} = 1,4 * 5,29 + 4,59 = 12A$$

Projektowane zabezpieczenie obwodu rozłącznikiem bezpiecznikowym Z-SLS/CB/1 z wkładką: DO1 16A

- Moc istniejącego obwodu oświetleniowego nr 2 kier Wólka słup nr 1:

$$P_{i2} = 11 * 115 = 1035W \quad \text{moc istniejących opraw sodowych}$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 2:

$$I_{02} = 1035 / 230 * 0,85 = 5,29A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_{r2} = 1,4 * I_{01} = 7,41A$$

Projektowane zabezpieczenie obwodu rozłącznikiem bezpiecznikowym Z-SLS/CB/1 z wkładką: DO1 10A

- Całkowite obciążenie projektowanej szafy SO:

$$P_i = 2070,5 + 1035 = 3005,5 \approx \mathbf{3kW} \quad \text{nie przekracza mocy umownej } \mathbf{P = 4kW}$$

Prąd obliczeniowy szafy SO:

$$I_0 = I_{01} + I_{02} = 9,88 + 5,29 = 15,17A$$

Przyjęto zabezpieczenie przedlicznikowe w zestawie ZK-P wkładką nożową WT-00- gG 40A oraz dodatkowe zabezpieczenie przedlicznikowe jako ogranicznik mocy umownej ETIMAT T 1p 20A.

#### 4. WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup>	m	40
2.	Kabel YAKXs 2x25	m	36
3.	Rura Arot BE 50	m	18
4.	Rura Arot KR 50	m	6
5.	Uchwyt U202 podwójny z odsadzeniem Alpar	szt.	3
6.	Uchwyt dystansowy SO 79.5 Ensto	szt.	4
7.	Uchwyt końcowy 2x25	szt.	4
8.	Śruba hakowa M16 , L=200	szt.	2
9.	Zacisk przebijający izolację jednostronnie Al. 16-95	szt.	8
10.	Rura termokurczliwa RP52/20 - 1m	szt.	3
11.	Palczatka czteropalcza AK4 1,5-25 termokurczliwa	szt.	3
12.	Taśma stalowa 20x0,7	m	9
13.	Wkładka DO1-10A	szt.	1
14.	Wkładka DO1-16A	szt.	1
15.	Wkładka DO1-25A	szt.	1
16.	Wstawka redukcyjna	szt.	2
17.	Wkładka nożowa WTN-00 gG 40A	szt.	3
18.	Ochronnik przepięciowy Etitec 500/5kA	szt.	3
19.	Zacisk prądowy Al. 6-35	szt.	4
20.	Bednarka ocynk. Fe/Zn 25x4	m	24
21.	Sonda uziemiająca -grot	szt	1
22.	Sonda uziemiająca- przedłużenie	szt	3
23.	Zacisk sondy uziemiającej	szt	1
24.	Złącze krzyżowe	szt	3
25.	Linka Al. 25mm <sup>2</sup>	m	2
26.	Złączka do karbowania Al. 25mm <sup>2</sup>	szt	2
27.	Zacisk pętlicowy 25-35	szt	0
28.	Szekla – ramka TKS S-80	szt	0
29.	Zestaw złączowo-pomiarowy ZK-P i szafa ośw. SO (wyposażenie wg rys nr 3)	kpl.	1
30.	Końcówka Al. 25	szt	3
31.	Śruba M 10x30	szt	4
32.	Folia kablowa niebieska 0,20m	m	3

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

### **5.1. Podstawa opracowania**

- Projekt modernizacji punktu sterowania oświetleniem ulicznym na terenie Gminy Juchnowiec Kościelny: stacja transformatorowa Juchnowiec Dolny 6-869 w miejscowości Juchnowiec Dolny.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ze zmianami (Dz.U. z 2002r nr 91 poz. 811)

### **5.2. Zakres robót.**

- Montaż zestawu złączowo-pomiarowego.
- Wykonanie linii kablowej zasilania zestawu złączowo-pomiarowego.
- Montaż nowej szafy sterowania oświetleniem.
- Wykonanie zasilania szafy sterowania oświetleniem z zestawu złączowo-pomiarowego.
- Wykonanie połączenia kablowego od szafki SO do słupa nr 1
- Demontaż istniejącego punktu zapalania PZ.

### **5.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie planowanych robót znajdują się następujące budowle:

- linie napowietrzne niskiego i średniego napięcia,
- sieci uzbrojenia podziemnego: wodociąg, kanalizacja,
- droga gminna, powiatowa
- budynki mieszkalne jednorodzinne.

### **5.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na terenie prowadzenia robót występują następujące elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linie napowietrzne nn i sn,
- istniejące drogi.

### **5.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

Prace przy modernizacji oświetlenia niosą następujące zagrożenia:

- ryzyko upadku z wysokości przy montażu przewodów i kabli,
- upadek narzędzi lub materiałów z wysokości,
- porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych oraz w technologii prac pod napięciem PPN
- potrącenie pojazdem drogowym w czasie prowadzenia prac w pasie drogowym.

## **5.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.**

Przed wykonywaniem robót należy zaznajomić pracowników z przepisami i zasadami bhp w zakresie prowadzonych przez nich prac oraz zapoznać ze sposobami postępowania w razie porażenia prądem elektrycznym.

## **5.7. Metoda wykonywania prac pod napięciem**

Prace pod napięciem w urządzeniach rozdzielczych i liniach kablowych wykonywać tylko na polecenie pisemne zgodnie z obowiązującymi kartami technologicznymi prac pod napięciem i obowiązującymi instrukcjami do prac PPN w RE Białystok.

## **5.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.**

W celu zapobieżenia wypadkom przy realizacji przedsięwzięcia należy:

- zabezpieczyć strefy robót w zakresie warunków prowadzenia ruchu kołowego i pieszych,
- stosować maszyny i urządzenia sprawne, które spełniają wymagania bhp przez cały okres ich użytkowania i przeszkolić pracowników przewidzianych do ich obsługi,
- zapewnić oznakowanie maszyn i dostęp do instrukcji ich obsługi,
- zapewnić stały nadzór nad pracownikami,
- stosować środki ochrony osobistej i asekuracji,
- prace budowlano-remontowe na istniejącej linii napowietrznej wykonywać po jej wyłączeniu spod napięcia, zabezpieczeniu przed przypadkowym załączeniem pod napięcie i po założeniu uziemienia w miejscu pracy,
- prace w technologii PPN wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu posiadającego odpowiednie certyfikaty dopuszczające do pracy w technologii PPN,
- prace w technologii PPN powinni wykonywać tylko pracownicy posiadający ważne uprawnienia do PPN w tym zakresie na terenie PGE o. Białystok, RE Białystok Teren.
- wyposażyć pracowników w środki łączności oraz zaznajomić ich z numerami telefonów alarmowych takich jak Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna i Pogotowie Energetyczne.

## **6. RYSUNKI.**

- Plan sytuacyjny lokalizacji zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania ośw. ulicznym SO zasilanych ze stacji Juchnowiec DIn 6-869 - rys. nr 1
- Schemat instalacji ośw. ulicznego zasilanej ze stacji Juchnowiec DIn 6-869 - rys. nr 2
- Schemat zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO zasilanych ze stacji Juchnowiec DIn 6-869 – rys. nr 3
- Widok zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO – rys. nr 4