



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 Brończany 6-25**

Adres obiektu budowlanego:

**Brończany, 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

<b>1 ZAŁĄCZNIKI:</b> .....	<b>- 3 -</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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 RE 6/RM 6/MF/4783/2016</li> <li>• oświadczenie projektanta</li> <li>• kserokopia uprawnień projektanta</li> <li>• kserokopia zaświadczenia przynależności do MOIIB</li> </ul>	
<b>2 OPIS TECHNICZNY</b> .....	<b>- 10 -</b>
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 -
2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym. ....	- 12 -
2.6 Ochrona przeciwprzepięciowa. ....	- 12 -
2.7 Roboty demontażowe. ....	- 12 -
2.8 Uwagi końcowe. ....	- 12 -
<b>3 OBLICZENIA TECHNICZNE</b> .....	<b>- 13 -</b>
3.1 Dobór zabezpieczeń obwodów oświetleniowych .....	- 13 -
<b>4 WYKAZ MATERIAŁÓW</b> .....	<b>- 14 -</b>
<b>5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b> .....	<b>- 15 -</b>
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. ....	- 15 -
5.7. Metoda wykonywania prac pod napięciem .....	- 16 -
5.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót. ....	- 16 -
<b>6 RYSUNKI</b> .....	<b>- 16 -</b>

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 Wytocznymi 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 Śluzowego  
Kłaczynik  
Jarosław Krasnodębski

**Do wiadomości :**

1. a/a.
2. PE Łapy.

*Ref. Kuku*  
*01.09.2016*  
*Gp*

Łef. IGK + FN

Białystok, dn. 23.08.2016 r.

01 WRZ. 2016

RE6/RM/JK/4785/2016

01/09/2016 12:05

DK/14069/2016

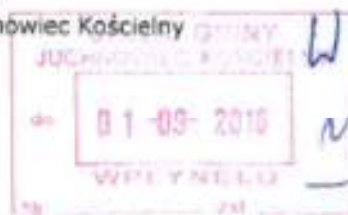


BMEB2C5an

Urząd Gminy Juchnowiec Kościelny

ul. Lipowa 10

16-061 Juchnowiec Kościelny



**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/zapisów.



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 Brończany 6-25”**

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 - inżynieryjnej 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



WŁADZIMIERZ KACZYŃSKI  
Inż. arch. Władimir Kaczyński





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 RE 6/RM 6/MF/4783/2016
- Katalogi aparatów i osprzętu elektrycznego,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **2.2 Zakres opracowania.**

Tematem niniejszego opracowania jest modernizacja punktów sterowania (punktów zapalania PZ) oświetleniem ulicznym zasilanym z napowietrznej stacji transformatorowej Brończany 6-25 w m-ci Brończany.

Modernizacja polega na montażu dwóch nowych złącz kablowo-pomiarowych i nowych szafek oświetleniowych w obudowie izolacyjnej na fundamencie. W trakcie prac modernizacyjnych zostanie wykonane:

1. Montaż dwóch zestawów złączowo-pomiarowych.
2. Wykonanie linii kablowej zasilania każdego zestawu złączowo-pomiarowego.
3. Montaż dwóch nowych szaf sterowania oświetleniem.
4. Wykonanie zasilania szafy sterowania oświetleniem z zestawu złączowo-pomiarowego.
5. Demontaż istniejących punktów zapalania PZ.

### **2.3 Stan istniejący**

Obwody oświetleniowe zasilane ze stacji transformatorowej Brończany 6-25 są siecią napowietrzną wydzieloną z linii abonenckiej prowadzoną na słupach betonowych typu ŻN oraz betonowych wirowanych typu E. Lokalizacja tych słupów wynika wyłącznie z potrzeb dostarczania energii elektrycznej mieszkańcom gminy.

Obwody oświetleniowe zasilane i sterowane są z dwóch układów pomiarowo-sterujących:

- pierwszy układ pomiarowo- sterujący wraz z zabezpieczeniem obwodów oświetleniowych usytuowany jest w części oświetleniowej rozdzielni stacyjnej zamontowanej na żerdzi stacji. Z części oświetleniowej rozdzielni wyprowadzony jest jeden obwód oświetleniowy. Do oświetlenia użyte są oprawy typu LED oraz oprawy z sodowymi źródłami światła. Pomiar energii elektrycznej – 3-fazowy. Sterowanie automatem zmierzchowym AZ-B
- drugi układ pomiarowo- sterujący wraz z zabezpieczeniem obwodów oświetleniowych usytuowany jest w napowietrznej szafie SO zamontowanej na słupie nr 12. Z szafy wyprowadzony jest jeden obwód oświetleniowy. Do oświetlenia użyte są oprawy typu LED. Pomiar energii elektrycznej – 1-fazowy. Sterowanie zegarem astronomicznym CPA 4.0.

## **2.4 Stan projektowany.**

### **2.4.1. Zestaw złączowo-pomiarowy**

Zestawy złączowo-pomiarowe ZK-P-1 i ZK-P-2 należy zabudować na fundamencie przy istniejących słupach betonowych wirowanych typu E: ZK-P-1 przy słupie nr 32 oraz ZK-P-2 przy słupie nr 9

Złącze ZK-P-1 zasilić należy kablem YAKXs 4x25mm<sup>2</sup> z linii abonenckiej; złącze ZK-P-2 kablem YAKXs 2x25mm<sup>2</sup>. Kable 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 1,5 m.

Każde złącze pomiarowe wyposażone jest w rozłącznik RBK-00 przystosowany do plombowania i ogranicznik mocy ETIMAT T w obudowie przystosowanej do plombowania. W złączu ZK-P-1 pomiar energii bezpośredni 3-fazowy przeniesiony ze zdemontowanego punktu pomiarowo-sterującego z rozdzielni stacyjnej stacji transformatorowej. W złączu ZK-P-2 pomiar energii bezpośredni 1-fazowy przeniesiony ze zdemontowanej napowietrznej szafy SO ze słupa nr 12.

Wartości zabezpieczeń podano na rys nr 3.1 i nr 3.2.

### **2.4.2. Szafa oświetleniowa.**

Każdą projektowaną szafę oświetleniową SO należy zamontować obok zestawu złączowo pomiarowego ZK-P. Połączenie szafy oświetleniowej i złącza pomiarowego wykonać kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> w rurze KR 50 ze złącza ZK-P-1 oraz kablem YAKXS 2x25mm<sup>2</sup> w rurze KR 50 ze złącza ZK-P-2.

Obudowa każdej szafy o wym. 80x53 cm (wys. x szer.) na fundamencie. Stopień ochrony IP 44 i odporność na uderzenia IK 10.

Sterowanie oświetleniem za pomocą sterownika LIS-UNI.

Zabezpieczenia obwodowe przy użyciu rozłączników bezpiecznikowych typu Z-SLS/CB/1 oraz Z-SLS/CB/3 z wkładkami DO1.

Dla właściwego wykonania obwodów oświetleniowych należy :

- na słupie nr 29 istniejący przewód oświetleniowy przeciąć i zamocować odciągowo
- z SO1 wyprowadzić obwód oświetleniowy kablem YAKXs4x25 na słup nr 32 i nawiązać do istniejącego obwodu oświetleniowego,
- z SO2 wyprowadzić obwód oświetleniowy kablem YAKXs2x25 na słup nr 9 i nawiązać do istniejącego obwodu oświetleniowego.

Kable układać na słupie na uchwytych dystansowych. Do wys. 2,50m kabel osłonić rurą BE 50 Arot. Do uszczelnienia rur stosować rury termokurczliwe. Przy słupie i przy szafie SO zostawić zapas kabla 1,5m. Po ułożeniu kabli, dolną część złącza ZK-P i szafy oświetleniowej SO wypełnić kruszywem gliczowym „keramzytem”.

Schemat i widok zestawu złączowo-pomiarowego oraz szafy oświetleniowej SO przedstawiono na rys. nr 3.1, 3.2 i nr 4.

## 2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W sieci zasilanej ze stacji Brończany 6-25 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 każdym zestawie złączowo-pomiarowym i szafie oświetleniowej uziemić. Przy słupie nr 9 oraz nr 32 wykonać uziom jako prętowo-taśmowy z bednarki Fe/Zn 25x4 i prętów  $\varnothing$  18. 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 9 i słup nr 32.

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

## 2.7 Roboty demontażowe.

Robotami demontażowymi objęte są:

- szafa sterowania oświetleniem na słupie nr 12,
- przewód zasilający szafkę w rurze ochronnej,
- przewody zasilające obwody oświetleniowe w rurach ochronnych,
- rozłącznik RBK w szafie stacyjnej,
- dwa gniazda bezpiecznikowe natablicowe w szafie stacyjnej,
- stycznik w szafie stacyjnej,
- automat zmierzchowy w szafie stacyjnej.

Końcówki przewodów zasilających rozłącznik RBK w rozdzielni stacyjnej zaizolować. Przewody te oraz przewody napowietrzne oświetleniowe na odcinku od stacji do słupa nr 29 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 zasilanego z szafy SO-1:

$$P_i = 8 * 26,3W = 210,4W \quad \text{moc istniejących opraw LED}$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 1:

$$I_0 = 210,4 / (1,73 * 400 * 0,98) = 0,31A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_r = I_0 = 2,24A - \text{prąd rozruchu opraw LED prąd rozruchu równy jest prądowi pracy.}$$

Projektowane zabezpieczenie obwodu rozłącznikiem bezpiecznikowym Z-SLS/CB/3 z wkładką: DO1 6A

- Całkowite obciążenie projektowanej szafy SO-1:

$$P_i = 210,4 W \approx \mathbf{0,21kW} \text{ nie przekracza mocy umownej } \mathbf{P = 6kW}$$

Prąd obliczeniowy szafy SO-1:

$$I_0 = 0,31A$$

Przyjęto zabezpieczenie przedlicznikowe w zestawie ZK-P wkładką nożową WT-00- gG 25A oraz dodatkowe zabezpieczenie przedlicznikowe jako ogranicznik mocy umownej ETIMAT T 3p 6A.

- Moc istniejącego obwodu oświetleniowego zasilanego z szafy SO-2:

$$P_i = 13 * 26,3W + 8 * 71,9W = 917,1W \quad \text{moc istniejących opraw LED}$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 2:

$$I_0 = 917,1 / (230 * 0,98) = 4,07A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_r = I_0 = 4,07A - \text{prąd rozruchu opraw LED prąd rozruchu równy jest prądowi pracy.}$$

Projektowane zabezpieczenie obwodu rozłącznikiem bezpiecznikowym Z-SLS/CB/1 z wkładką: DO1 6A

- Całkowite obciążenie projektowanej szafy SO:

$$P_i = 917,1W \approx \mathbf{0,92kW} \text{ nie przekracza mocy umownej } \mathbf{P = 6kW}$$

Prąd obliczeniowy szafy SO:

$$I_0 = 4,07A$$

Przyjęto zabezpieczenie przedlicznikowe w zestawie ZK-P wkładką nożową WT-00- gG 25A oraz dodatkowe zabezpieczenie przedlicznikowe jako ogranicznik mocy umownej ETIMAT T 1p 6A.

#### **4 WYKAZ MATERIAŁÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
1.	Kabel YAKXs 4x25	m	31
2.	Kabel YAKXs 2x25	m	32
3.	Rura Arot BE 50	m	12
4.	Rura Arot KR 50	m	20
5.	Uchwyt U202 podwójny z odsadzeniem Alpar	szt.	6
6.	Uchwyt dystansowy SO 79.5 Ensto	szt.	16
7.	Rura termokurczliwa RP52/20 - 1m	szt.	4
8.	Palczatka czteropalcza AK4 1,5-25 termokurczliwa	szt.	2
9.	Palczatka dwupalcza AK2 1,5-25 termokurczliwa	szt.	2
10.	Taśma stalowa 20x0,7	m	12
11.	Wkładka DO1 6A	szt.	4
12.	Wkładka DO1 10A	szt.	4
13.	Wstawka redukcyjna	szt.	8
14.	Wkładka nożowa WTN-00 gG 25A	szt.	4
15.	Ochronnik przepięciowy Etitec 500/5kA	szt.	8
16.	Zacisk dwustronnie przebijający Al. 6-35	szt.	12
17.	Bednarka ocynk. Fe/Zn 25x4	m	16
18.	Sonda uziemiająca -grot	szt	2
19.	Sonda uziemiająca- przedłużenie	szt	6
20.	Zacisk sondy uziemiającej	szt	2
21.	Złącze krzyżowe	szt	4
22.	Uchwyt hakowy na słup typu E	szt	1
23.	Uchwyt odciągowy 4x25	szt	2
24.	Końcówki przewodów 25mm <sup>2</sup>	szt	8
25.	Zestaw złączowo-pomiarowy ZK-P i szafa ośw. SO (wyposażenie wg rys nr 3.1 i 3.2)	kpl.	2
26.	Końcówka Al. 25	szt	8
27.	Śruba M 10x30	szt	8
28.	Folia kablowa niebieska 0,20m	m	20

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

### **5.1. Podstawa opracowania**

- Projekt modernizacji punktu sterowania oświetleniem ulicznym na terenie Gminy Juchnowiec Kościelny: stacja transformatorowa Brończany 6-25 w m-ci Brończany,
- 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 dwóch zestawów złączowo-pomiarowych.
- Wykonanie linii kablowej zasilania każdego zestawu złączowo-pomiarowego.
- Montaż dwóch nowych szaf sterowania oświetleniem.
- Wykonanie zasilania szafy sterowania oświetleniem z zestawu złączowo-pomiarowego.
- Demontaż istniejących punktów 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-1 i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO-1 zasilanych ze stacji Brończany 6-25 słup nr 32 -rys. nr 1.1
- Plan sytuacyjny lokalizacji zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P-1 i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO-1 zasilanych ze stacji Brończany 6-25 słup nr 9 - rys. nr 1.2
- Schemat instalacji oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji Brończany 6-25 - rys. nr 2
- Schemat zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P-1 i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO-1 zasilanych ze stacji Brończany 6-25 słup nr 32 - rys. nr 3.1
- Schemat zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P-1 i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO-1 zasilanych ze stacji Brończany 6-25 słup nr 9 - rys. nr 3.2
- Widok zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO - rys. nr 4