



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 Olmonty 11-121**

Adres obiektu budowlanego:

Olmonty, 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:	- 3 -
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 -
2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.	- 12 -
2.6 Ochrona przeciwprzepięciowa.	- 12 -
2.7 Roboty demontażowe.	- 12 -
2.8 Uwagi końcowe.	- 12 -
3 OBLICZENIA TECHNICZNE	- 13 -
3.1 Dobór zabezpieczeń obwodów oświetleniowych	- 13 -
4 WYKAZ MATERIAŁÓW	- 15 -
5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	- 16 -
5.1. Podstawa opracowania	- 16 -
5.2. Zakres robót.	- 16 -
5.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.	- 16 -
5.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	- 16 -
5.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.	- 16 -
5.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.	- 16 -
5.7. Metoda wykonywania prac pod napięciem	- 17 -
5.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.	- 17 -
6 RYSUNKI	- 17 -

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)
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.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Białystok Teren
15-950 Białystok, ul. Elektryczna 13
tel.: (85) 676 66 00, fax: (85) 676 66 09
e-mail: SekretariatRE6.ob@pgedystrybucja.pl

Ref. Kuch
01.09.2016
GP

Ref. IGK + FN

Białystok, dn. 23.08.2016 r.

01 WRZ. 2016

RE6/RM/JK/4783/2016

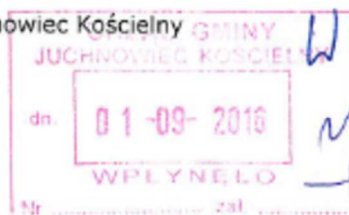
01/09/2016 12:05
DK/14069/2016



Urząd Gminy Juchnowiec Kościelny

ul. Lipowa 10

16-061 Juchnowiec Kościelny



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 szafka 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)
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 pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-83-856, REGON: 060552640, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-600 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2856 3194, 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 Olmonty 11-121”

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



Władysław Kaczynski
Inż. arch. Władysław Kaczynski



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 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 punktu sterowania (punktu zapalania PZ) oświetleniem ulicznym zasilanym z napowietrznej stacji transformatorowej Olmonty 11-121 w m-ci Olmonty.

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. Ułożenie linii kablowej YAKXs 2x25mm² między szafą sterowania oświetleniem i słupem nr 18.
6. Demontaż istniejącego punktu zapalania PZ.

2.3 Stan istniejący

Obwody oświetleniowe zasilane ze stacji transformatorowej Olmonty 11-121 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 wyprowadzone są dwa obwody oświetleniowe. 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 43 Z szafy wyprowadzony jest jeden obwód oświetleniowy. Do oświetlenia użyte są oprawy typu

2.4 Stan projektowany.

Projekt zakłada modernizację punktu pomiarowo- sterującego znajdującego się w części oświetleniowej rozdzielni nN stacji transformatorowej Olmonty 11-121

2.4.1. Zestaw złączowo-pomiarowy

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

Złącze zasilic należy kablem YAKXs 4x25mm² 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 1,5 m.

Złącze pomiarowe wyposażone jest w rozłącznik RBK-00 przystosowany do plombowania i ogranicznik mocy ETIMAT T w obudowie przystosowanej do plombowania. Pomiar energii bezpośredni 3-fazowy przeniesiony ze zdemontowanego punktu pomiarowo-sterującego z rozdzielni stacyjnej stacji transformatorowej. 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 4x25mm² w rurze KR 50.

Obudowa 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 z wkładkami DO1.

Dla właściwego wykonania obwodów oświetleniowych należy :

- na słupie nr 1 i nr 29 istniejące przewody oświetleniowe przeciąć i zamocować odciągowo
- z SO wyprowadzić obwód oświetleniowy kablem YAKXs 2x25 na słup nr 1 i nawiązać do istniejącego obwodu ośw. nr 1 kierunek Stanisławowo słup nr 2,
- z SO wyprowadzić obwód oświetleniowy kablem YAKXs 2x25 na słup nr 29 i nawiązać do istniejącego obwodu ośw. nr 2 kierunek Olmonty słup nr 30,
- ze słupa nr 1 odłączyć przewód YAKY 4x25 mm² zasilający linię oświetleniową kablówką na ulicy Zacisznej, następnie wprowadzić do szafki SO na wyjście obwodu nr 3 pod listwę zaciskową,

Kable układać na słupie na uchwytych dystansowych. Do wys. 2,50m oraz skrzyżowanie trasy kablówkowej z drogą asfaltową kabel osłonić rurą BE 50 Arot. Do uszczelnienia rur stosować rury termokurczliwe.

Przed przystąpieniem do kopania rowów kablówkowych, trasę kabla wyznaczy uprawniony geodeta.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi w wykopie na głębokości 0,7m linią falistą na 10cm podsypce z piasku. Następnie kabel przysypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu o gr. 15cm, przykryć folią kablówką koloru niebieskiego o szer. 20 cm, po czym zasypać wykop rodzimym gruntem, który należy zagęścić. Na kabel założyć plastikowe opaski kablówkowe, na których należy podać: typ kabla, przeznaczenie, użytkownika, rok budowy, trasę. Opaski zakładać nie rzadziej niż co 10m wzdłuż trasy kabla, przy wejściu i

wyjściu z przepustu. Na skrzyżowaniu z instalacjami podziemnymi kabel układać w rurze ochronnej DVR 75. 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 glicinowym „keramzytem”.

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

2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W sieci zasilanej ze stacji Juchnowiec Kościelny 6-17 jako środek ochrony od porażeń zastosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Zestaw łączowo pomiarowy i szafa oświetleniowa wykonane są w II klasie ochronności co stanowi ochronę przed dotykiem pośrednim.

Szynę PEN w zestawie łączowo-pomiarowym i szafie oświetleniowej uziemić. Przy słupie nr 1 oraz nr 29 wykonać uziom jako prętowo-taśmowy z bednarki Fe/Zn 25x4 i prętów Ø 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 1 i słup nr 29.

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

2.7 Roboty demontażowe.

Robotami demontażowymi objęte są:

- rozłącznik RBK,
- dwa gniazda bezpiecznikowe natablicowe,
- stycznik,
- automat zmierzchowy AZ-B.

Końcówki przewodów zasilających rozłącznik RBK zaizolować. Przewody te oraz przewody napowietrzne oświetleniowe na odcinku od stacji do słupa nr 1 oraz 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 ośw. nr 1 słup nr 1 kier wieś słup nr 2:

$$P_{i1} = 13 \cdot 89,2W = 1159,6W \quad \text{moc istniejących opraw LED}$$

$$P_{i2} = 7 \cdot 115W = 805W \quad \text{moc istniejących opraw z żarówką sodową}$$

$$P_i = P_{i1} + P_{i2} = 1159,6W + 805W = 1964,6W$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 1:

$$I_{01} = 1159,6 / (230 \cdot 0,98) = 5,14A$$

$$I_{02} = 805 / (230 \cdot 0,85) = 4,12A$$

$$I_0 = 5,14A + 4,12A = 9,26A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_{r1} = I_{01} + 1,6 \cdot I_{02} = 5,14A + 1,6 \cdot 4,12A = 11,73A - \text{prąd rozruchu opraw sodowych jest o 60\% większy od prądu pracy, w przypadku opraw LED prąd rozruchu równy jest prądowi pracy.}$$

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

- Moc istniejącego obwodu ośw. nr 2 słup nr 29 kier Olmonty słup nr 30:

$$P_i = 7 \cdot 71,9W + 2 \cdot 89,2W = 681,7W \quad \text{moc istniejących opraw LED}$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 2:

$$I_0 = 681,7 / (230 \cdot 0,98) = 3,02A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_r = I_0 = 3,02A - \text{prąd rozruchu opraw LED prąd rozruchu równy jest prądowi pracy.}$$

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

- Moc istniejącego obwodu ośw. nr 3 linia kablowa ul. Zaciszna:

$$P_i = 7 \cdot 115W = 805W \quad \text{moc istniejących opraw z żarówką sodową}$$

Prąd obliczeniowy obwodu nr 2:

$$I_0 = 805 / (230 \cdot 0,85) = 4,12A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_r = 1,6 \cdot I_0 = 1,6 \cdot 4,12A = 6,59A - \text{prąd rozruchu opraw sodowych jest o 60\% większy od prądu pracy.}$$

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

- Całkowite obciążenie projektowanej szafy SO:

$P_i = 1\,159,6W + 805W + 681,7W + 805W = 3\,451,3W \approx \mathbf{3,45kW}$ nie przekracza mocy umownej $\mathbf{P = 4kW}$

Prąd obliczeniowy szafy SO:

$$I_{01} = 1\,841,3 / (1,73 * 400 * 0,98) = 2,72A$$

$$I_{02} = 1\,610 / (1,73 * 400 * 0,85) = 2,74A$$

$$I_0 = 2,72A + 2,74A = 5,46A$$

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.

4 WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Kabel YAKXs 4x25	m	16
2.	Kabel YAKXs 2x25	m	100
3.	Rura Arot BE 50	m	9
4.	Rura Arot KR 50	m	20
5.	Uchwyt U201 pojedynczy z odsadzeniem Alpar	szt.	3
6.	Uchwyt U202 podwójny z odsadzeniem Alpar	szt.	3
7.	Uchwyt dystansowy SO 79.5 Ensto	szt.	12
8.	Rura termokurczliwa RP52/20 - 1m	szt.	4
9.	Palczatka czteropalcza AK4 1,5-25 termokurczliwa	szt.	1
10.	Palczatka dwupalcza AK2 1,5-25 termokurczliwa	szt.	2
11.	Taśma stalowa 20x0,7	m	10
12.	Wkładka DO1 6A	szt.	2
13.	Wkładka DO1 10A	szt.	1
14.	Wkładka DO1 16A	szt.	3
15.	Wstawka redukcyjna	szt.	6
16.	Wkładka nożowa WTN-00 gG 25A	szt.	3
17.	Ochronnik przepięciowy Etitec 500/5kA	szt.	5
18.	Zacisk odgałęźny Al. 6-35	szt.	6
19.	Bednarka ocynk. Fe/Zn 25x4	m	16
20.	Sonda uziemiająca -grot	szt	2
21.	Sonda uziemiająca- przedłużenie	szt	6
22.	Zacisk sondy uziemiającej	szt	2
23.	Złącze krzyżowe	szt	4
24.	Linka Al. 25mm ²	m	2
25.	Złączka do karbowania Al. 25mm ²	szt	2
26.	Zacisk pętlicowy 25-35	szt	4
27.	Szekla – ramka TKS S-80	szt	2
28.	Izolator szpulowy S-80	szt	2
29.	Zestaw złączowo-pomiarowy ZK-P i szafa ośw. SO (wyposażenie wg rys nr 3)	kpl.	1
30.	Końcówka Al. 25	szt	5
31.	Śruba M 10x30	szt	5
32.	Folia kablowa niebieska 0,20m	m	85

5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

5.1. Podstawa opracowania

- Projekt modernizacji punktu sterowania oświetleniem ulicznym na terenie Gminy Juchnowiec Kościelny: stacja transformatorowa Olmonty 11-121 w m-ci Olmonty,
- 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.
- Ułożenie linii kablowej YAKXs 2x25mm² między szafą sterowania oświetleniem i słupem nr 29.
- 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 oświetleniem ulicznym SO zasilanych ze stacji Olmonty 11-121 - rys. nr 1
- Schemat instalacji oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji Olmonty 11-121 - rys. nr 2
- Schemat zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO zasilanych ze stacji Olmonty 11-121 - rys. nr 3
- Widok zestawu złączowo-pomiarowego ZK-P i szafki sterowania oświetleniem ulicznym SO - rys. nr 4