

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 23/11, 237 obręb Kaletnik, gm. Koluszki - ulica Sosnowa

Obręb: Kaletnik
Nr działek: 23/11; 237
Gmina: Koluszki

INWESTOR: Gmina Koluszki
ul. 11-go Listopada 65
95-040 KOLUSZKI

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MK ELEKTRO PROJEKT
ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13
39-400 TARNOBRZEG

PROJEKTOWAŁ:
inż. Andrzej Wójtowicz
branża: elektryczna
nr upr. 28/1976

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Krzysztof Wilk
branża: elektryczna
nr upr. PDK/0144/POOE/11

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Marian Kozik

SPIS TREŚCI OPRACOWANY NA STRONIE 2

KWIECIEŃ 2014

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Oświadczenie	3
Warunki przyłączenia nr 9487/RE04/2013	4
Opinia ZUDP nr 1336/2013 z dnia 07.04.2014r.	6
Projekt zagospodarowania terenu do opinii ZUDP nr 1336/2013	7
Część ogólna	8
Projekt zagospodarowania terenu	8
Projekt architektoniczno-budowlany	9
Obliczenia	11
Współrzędne punktów charakterystycznych wyznaczających przebieg projektowanej linii kablowej	14
Zestawienie materiałowe	15
Część rysunkowa	
Projekt zagospodarowania terenu	16
Schemat ideowy oświetlenia	17
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	18
Uprawnienia projektanta	21
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	22
Uprawnienia sprawdzającego	23
Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	25

Opracowanie składa się z 25 ponumerowanych stron

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlano-wykonawczy p.n. „Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 23/11, 237 obręb Kaletnik, gm. Koluszki - ulica Sosnowa” jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodnieniami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

inż. Andrzej Wójtowicz
branża: elektryczna
nr upr. 28/1976

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Wilk
branża: elektryczna
nr upr. PDK/0144/POOE/11



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź - Teren
Rejon Energetyczny Łowicz
99-400 Łowicz, ul. Mostowa 30
Tel.: (+48 46) 830 15 00
Faks: (+48 46) 830 12 02
Email: lowicz.olt@pgedystrybucja.pl

Łowicz, 26/11/2013 r.

04-RP-003176-2013

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 9487/04/2013 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**Gmina Koluszki
ul. 11-go Listopada 65
95-040 Koluszki**

**Warunki przyłączenia nr 9487/RE04/2013 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: ul. Sosnowa - (nr ewid. 23/11,237) Kaletnik, gm. KOLUSZKI (W)

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 18/11/2013, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **szyny rozdzielnic niskiego napięcia w stacji transformatorowej 15/0,4 kV.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe przewodów ośw. ulicznego na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: **7 kW (istniejące)** – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: **budowa kablowej sieci ośw. ulicznego**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem – przyłączenie nie wymaga zmian w sieci.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: instalacja 3 fazowa (tzw. siłowa), rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować poza złączem – w instalacji odbiorcy (nie dotyczy sieci w układzie TT). Uziemienie robocze instalacji o rezystancji $\leq 30\Omega$.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **typowa szafka ośw. ulicznego umieszczona na stacji transformatorowej.**

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: – licznik indukcyjny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, **3-fazowy, jednostrefowy** .
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej **16 A** umieszczone w podstawach bezpiecznikowych w obudowie plombowanej.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażień przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \varphi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. 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.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem 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: Rosa Marek tel.: (0-46) 83-01-369.
15. Uwagi dodatkowe: stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć **4-1531 Klonowa. szczegóły na etapie projektowania omówić w RE Łowicz**



STAROSTA POWIATU
ŁÓDZKIEGO WSCHODNIEGO

ZESPÓŁ UZGADNIANIA
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
90-002 Łódź, ul. Tuwima 28
tel. 042 632-9828

OPINIA NR 1336/2013

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej uzgadnia lokalizację obiektu:

Przedmiot opinii :

LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ Z SŁUPAMI

Lokalizacja obiektu : Kaletnik ul. Sosnowa dz. 23/11 ; Różycza dz. 237 gm. Koluszki

Autor opracowania: inż. ANDRZEJ WÓJTOWICZ

Inwestor :

GMINA KOLUSZKI

95-040 KOLUSZKI
11 LISTOPADA 65

Data wpływu do zespołu: 2013-12-18

I. Podstawa prawna opinii :

Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne art.27 ust.2 pkt. 1, art.28 ust. 1 (Dz.U. z 2005r. nr 240 poz.2027 z późniejszymi zmianami), Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.Nr 38 poz.455), Zarządzenie nr 27/2001 z dnia 14 listopada 2001 roku Starosty Powiatu Łódzkiego Wschodniego.

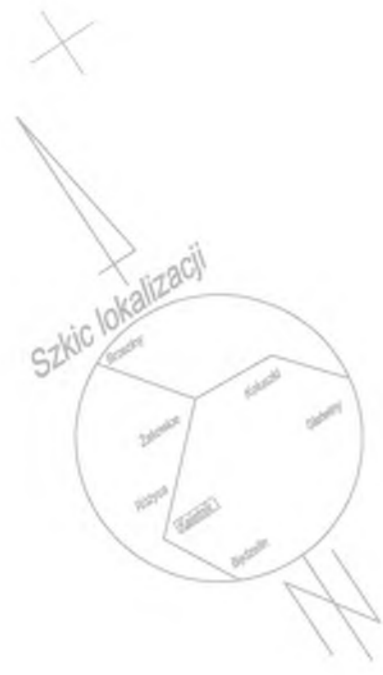
2. Po zrealizowaniu niniejszego obiektu, należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej - w przypadku przewodów podziemnych - przed ich zasypaniem.

Uwagi i zalecenia:

- W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić sposobem ręcznym z zabezpieczeniem.

Z up. Starosty
DYREKTOR, PODGİK

Andrzej Bartoś
Andrzej Bartoś



STAROSTA POWIATU ŁÓDZKIEGO WSCHODNIEGO
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
90-002 1-002 ul. Tuwima 28 tel. 632-98-28

Linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z Tupami
- Kaletnik ul. Sosnowa dz. 23/11, 23/12, 23/13, 23/14, 23/15, 23/16, 23/17, 23/18, 23/19, 23/20, 23/21, 23/22, 23/23, 23/24, 23/25, 23/26, 23/27, 23/28, 23/29, 23/30, 23/31, 23/32, 23/33, 23/34, 23/35, 23/36, 23/37, 23/38, 23/39, 23/40, 23/41, 23/42, 23/43, 23/44, 23/45, 23/46, 23/47, 23/48, 23/49, 23/50, 23/51, 23/52, 23/53, 23/54, 23/55, 23/56, 23/57, 23/58, 23/59, 23/60, 23/61, 23/62, 23/63, 23/64, 23/65, 23/66, 23/67, 23/68, 23/69, 23/70, 23/71, 23/72, 23/73, 23/74, 23/75, 23/76, 23/77, 23/78, 23/79, 23/80, 23/81, 23/82, 23/83, 23/84, 23/85, 23/86, 23/87, 23/88, 23/89, 23/90, 23/91, 23/92, 23/93, 23/94, 23/95, 23/96, 23/97, 23/98, 23/99, 23/100

Z up. Starosty
DYREKTOR PODGIK
Andrzej Bartoś

1336/2013
Łódź 07.04.2014

- Legenda:**
- - - - - projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm²] oświetlenia ulicznego
 - 1-9 oznaczenie proj. słupów oświetlenia ulicznego
 - R75 oznaczenie projektowanych rur osłonowych
 - A-T oznaczenie punktów charakterystycznych wyznaczających przebieg projektowanej linii kablowej

UWAGA
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów o których brak informacji.
Wynika to z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.
(Ustawa: Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz.U Nr 100/2000 pozycja 1086 z późn. zmianami)

woj. łódzkie
powiat łódzki wschodni
gm. Koluszki
obręb Kaletnik, ul. Sosnowa
- według zakresu opracowania
KERG : 1113-406/2013

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500

Mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000, sekcja nr. 123.113.224, bazy danych mapy numerycznej, danych ewidencji gruntów obr. Kaletnik, wywiadu terenowego i pomiaru własnego z miesiąca listopada 2013r.
Nie ustalono obciążeń służebnościami gruntów ujawnionymi w KW.
Układ współrzędnych "1965", poziom odniesienia Kronsztadt "60".
Mapa aktualna na dzień 12.11.2013r.

Wykonawca:
GEOGRAFIK
Anna Mrówczyńska-Budzińska
ul. 11-Listopada 65,95-040 Koluszki
tel. 501 341 626,44 714 11 30
email.geografik@gazeta.pl

Geodeta uprawniony:
Sławomir Funk
nr. upr. 14485

L.Ks.rob. 234/2013

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

GEODETA UPRAWNIONY
Sławomir Funk
Upr. MGPIB Nr: 14485

MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Działkowskiej 6/13 39-400 Tambrzeg		e-mail: biuro@mkprojekt.pl tel. +48 506 997 318 fax. +48 15 816 51 70	
Projektował	inż. Andrzej Wójciszewski	Nr Upr.	28/1976
Sprawił	mgr inż. Krzysztof Wik	POD/0144/PODE/11	28.02.2011
Opracował	mgr inż. Marjan Kozik		28.02.2011
Inwestor	Gmina Koluszki ul. 11-go Listopada 65, 95-040 KOLUSZKI	Format	----
Objekt	Budowa sieci oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 23/11 i 23/7	Skala	1:500
Temat	Projekt zagospodarowania terenu	Nr rys.	01

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania
- Obowiązujące normy, przepisy, rozporządzenia
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. TOM 6–Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia wersja 04/2011

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA I ZAKRES

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej obejmującej swym zakresem budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego ul. Sosnowej w Kaletniku. Zakres opracowania obejmuje:

- Budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego ulicy Sosnowej od istniejącego słupa przelotowego P-ŻN-10 linii gołej nn zasilanej ze stacji trafo 4-1531 Klonowa wraz z posadowieniem słupów oraz zabudową opraw oświetleniowych.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego ul. Sosnowej w Kaletniku.

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków bytowych mieszkańców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa na terenie Gminy Koluszki.

2.2 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Ulica Sosnowa w miejscowości Kaletnik obecnie nie jest oświetlona. Przylega prostopadle do ulicy Głównej w Kaletniku. Jest zlokalizowana na działce o numerze 23/11. Na działce o numerze 237 przy ul. Głównej posadowiony jest słup linii energetycznej, z której zostanie zasilona projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego.

2.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego zasilona zostanie poprzez linię napowietrzną nn ze stacji transformatorowej nr 4 – 1531 Klonowa. Projektowane słupy stalowe oświetlenia ulicznego o wysokości montażu opraw 7,15 [m] zostaną zabudowane po wschodniej stronie ulicy Sosnowej.

Na planie zagospodarowania terenu oraz na schemacie ideowym pokazano rozmieszczenie opraw, typy słupów, odległości oraz nachylenie i długości wysięgników.

2.4 INFORMACJE O OCHRONIE TERENU

Projektowana linia kablowa prowadzona jest w trawnikach i w drodze gruntowej nieutwardzonej. Ziemia z wykopów rozdysponowana będzie przy zasypywaniu kabli i niwelacji terenu.

Na obszarze prowadzonych prac należy oszczędnie korzystać z terenu, uwzględnić przy prowadzeniu prac ochronę środowiska poprzez ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatorską.

2.5 INFORMACJE O OCHRONIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Projektowana inwestycja nie ogranicza: dostępu do drogi publicznej, korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz nie stwarza uciążliwości powodowanych przez hałas, wibrację, zakłócenia elektromagnetyczne i promieniowanie a także nie powoduje zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

2.6 INFORMACJE O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcie, jakim jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r Dz. U. Nr 257 poz. 2573 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, dlatego też nie ma wymogu opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

2.7 INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH GÓRNICZYCH

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczych i nie dotyczą jej związane z takimi terenami zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z przepisów odrębnych.

2.8 INFORMACJE O WARUNKACH GEOTECHNICZNYCH

Budowa oświetlenia ulicznego zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3.1 OŚWIETLENIE ULICZNE

W miejscu przyłączenia projektowanej linii kablowej do istniejącej linii gołej nn ($4 \times 35 \text{ mm}^2 + 25 \text{ mm}^2$) należy zainstalować ogranicznik przepięć ETITEC A 500/5/A-O oraz wykonać uziemienie jako prętowe, tak aby uzyskać rezystancję $R \leq 10 [\Omega]$.

Wyprowadzenie przewodów ze słupa ŻN do ziemi należy wykonać w rurze ochronnej czarnej 50/2,5 odpornej na promieniowanie UV, zabezpieczyć głowicą termokurczliwą i przymocować za pomocą uchwytów dystansowych. Rura ochronna powinna zostać zagłębiona na głębokość min. 0,3 [m] pod powierzchnię ziemi. Linie kablowe należy układać zgodnie z PN-76-E-05125.

Na całej długości projektowanej linii kablowej typu YAKY 4×35 [mm²] projektuje się ułożenie bednarki Zn/Cn 4×25 [mm] i przyłączenie każdego metalowego słupa. Słup oświetleniowy stalowy jednorurowy ocynkowany h=6 [m] o wysokości montażu oprawy 7,15 [m] posadowiony zostanie na abizolowanym fundamencie o wymiarach 300×300×1000 [mm].

Przy projektowaniu oświetlenia ulicznego ulicy Sosnowej w Kaletniku założono klasę oświetlenia ulicy ME4b oraz uwzględniono współczynnik konserwacji na poziomie 0,77. Po wykonaniu obliczeń w programie Dialux stwierdza się, iż wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.

Nazwa obiektu	Klasa oświetlenia	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	Em[lx]	Emin[lx]
ul. Sosnowa	ME4b	0,83	0,57	0,53	14	0,62	-	-

3.2 WYSIĘGNIKI I OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Zaprojektowane oświetlenie uliczne zamontowane będzie na wysięgnikach o długości 1 [m] i kącie pochylecia 10° w celu spełnienia normy oświetleniowej PN-EN 13201. Kolor wysięgników oświetleniowych łukowo-kątowych taki sam jak kolor słupa oświetleniowego. Oprawy oświetleniowe łączyć z linią kablową przy pomocy izolowanych złączy typu IZK wykonanych w I klasie ochronności przewodami YDY 3×2,5 [mm²]. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe o mocy 70 [W] wykonane w I klasie ochronności. Obudowa i pokrywa wykonana z aluminium. Odbłyśnik wykonany z anodyzowanego, polerowanego aluminium. Regulacja położenia odbłyśnika zapewnia uzyskanie pożądanego rozsyłu światła. Klosz wykonany z wysokiej, jakości poliwęglanu odpornego na uderzenia, promieniowanie UV i wysokie temperatury. Obudowa wyposażona w specjalny zawór pozwalający na „oddychanie” oprawy i zapobiegający powstawaniu podciśnienia wewnątrz komory. Komora osprzętu i lampy dostępna po odpięciu klamry wykonanej ze stali nierdzewnej. Oprawa wyposażona w wyłącznik odcinający zasilanie w momencie otwarcia dla potrzeb konserwacji. Stopień ochrony oprawy (osprzętu i komory) IP 66. Istnieje możliwość zastosowania innej oprawy o parametrach równoważnych (moc całkowita oprawy, strumień świetlny oprawy, stopień ochrony oprawy).

3.3 UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIETLENIEM

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego opomiarowana będzie poprzez istniejący licznik trójfazowy, jednostrefowy energii elektrycznej zlokalizowany przy stacji Klonowa. Istniejące zabezpieczenie – wkładka bezpiecznikowa zwłoczna 16 [A] pozostaje bez zmian.

3.4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W linii nn oświetlenia ulicznego zastosowano, jako środek ochrony przy uszkodzeniu (dotyku pośrednim) od porażenia samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C zgodnie z N SEP-E-001.

4. OBLICZENIA

4.1 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń opraw

Moc całkowita projektowanej oprawy oświetleniowej wraz z układem zapłonowym LUGSAN 4 Premium-PC 70 W:

$$S_{opr} = 85/0,9 = 94,4 \text{ [VA]}$$

$$I_{opr} = \frac{S_{opr}}{U} \text{ [A]}$$

Prąd znamionowy pobierany przez oprawę:

$$I_R = (1,5 \div 2,5) I_{opr} \text{ [A]}$$

$$I_{opr} = 94,4/230 = 0,41 \text{ [A]}$$

gdzie:

I_R - prąd rozruchowy pobierany przez oprawę

$$I_R = (0,62 - 1,03) \text{ A}$$

Dobrano wkładki bezpiecznikowe do opraw ośw. DO1 gL 6 [A]

4.2 Dobór przekroju przewodów do opraw

$$I_{nR} \leq I_{nF} \leq I_{dd} \quad 1 \text{ warunek}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \quad 2 \text{ warunek} \quad \text{gdzie:}$$

I_{nR} - prąd znamionowy rozruchowy pobierany przez oprawę

I_{dd} - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_{nF} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dobrano przewód YDY 3x2,5 mm²

$$1,03 < 6 < 24$$

$$1,9 \times 6 < 1,45 \times 24$$

Przewód i zabezpieczenie pojedynczej oprawy dobrano prawidłowo.

4.3 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi dla sieci nn moc przyłączeniowa trójfazowa wynosi 7 kW.

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe: wkładka Bi-Wtz 16A pozostaje bez zmian

Projektowane oświetlenie zasilane jest ze stacji Klonowa.

Pobór prądu w obwodzie - rozdzielnica przy stacji trafo Klonowa - słup nr 9 linii kablowej przy założeniu, iż istniejące oprawy oświetlenia ulicznego (6 szt.)

mają moc 115 [W] i $\cos\phi = 0,85$ wynosi:

Pobór prądu w obwodzie: słup nr 9

$$S_{obw} = 1661,4 \text{ [VA]}$$

$$I_n = 7,22 \text{ [A]}$$

$$I_{nRobw} = (10,8 \div 18,1) \text{ [A]}$$

$$I_n = \frac{S_{obw}}{U} \text{ [A]}$$

$$I_{nRobw} = (1,5 \div 2,5) I_n \text{ [A]}$$

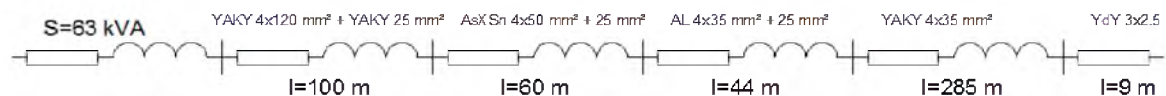
Zabezpieczenie istniejące pozostaje bez zmian.

4.4 Wyznaczenie impedancji pętli zwarcia:

Dla obwodu Stacja -Klonowa słup nr 9 linii kablowej

Dobrano kabel YAKY 4x35 [mm²] do ośw. ulicznego - od słupa ŻN do słupa nr 9 linii kablowej

Schemat zastępczy do wyznaczenia impedancji pętli zwarcia:



	R	X	l	R temp	Xl
	[Ω]	[Ω]	[km]	[Ω/km]	[Ω/km]
Trafo S=63 kVA	0,047	0,104	---	---	---
YAKY 4x120 mm ² + YAKY 25 mm ²	0,0305	0,0072	0,1	0,305	0,0722
YAKY 25 mm ²	0,1440	0,0082	0,1	1,44	0,082
AsXSn 4x50 mm ² + 25 mm ²	0,0462	0,0048	0,06	0,7692	0,08
AsXSn 25 mm ²	0,0864	0,0048	0,06	1,44	0,08
AL 4x35 mm ² + 25 mm ²	0,0457	0,0138	0,044	1,0397	0,314
AL 25 mm ²	0,0641	0,0138	0,044	1,4558	0,314
YAKY 4x35 mm ²	0,2993	0,0233	0,285	1,05	0,0816

$$Z_z = 1,082 \quad [\Omega]$$

$$R_{YAKY} = 2 \times R_{temp} \times l$$

$$Z_z = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2} [\Omega]$$

$$X_{YAKY} = 2 \times X_{temp} \times l$$

Najmniejszy spodziewany prąd zwarciovowy I_z przy zwarciu L-PE na końcu linii "słup nr 9" wynosi:

$$I_z = \frac{0,75 \times U_0}{Z_z} [A]$$

$$I_z = 159,5 \quad [A]$$

Dla sieci w układzie TN w obwodzie rozdzielczym przyjmujemy czas wyłączenia 5[s]
Warunek dotrzymania samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$I_z \geq k_c \times I_b$$

k_c - wsp. czułości zabezp.

$$I_z \geq I_w$$

I_b - prąd bezpiecznika

I_w - prąd wył. bezpiecznika

Dla wyłącznika instalacyjnego B16 [A] współczynnik $k=5$

$$159,5 > 80$$

warunek jest spełniony

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie $t=5s$ w przypadku zwarcia L-PE na linii nn na dowolnym słupie przed zabezpieczeniem DO1 gL 6A jest spełniony.

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarciu L-PE w pobliżu zacisków oprawy dla czasu $t=0,4 s$ wynosi:

Dla przewodu YDY 3×2,5 mm² o długości 9 m

$$R = 0,0800 \text{ } [\Omega]$$

$$Z_z = 1,239 \text{ } [\Omega]$$

Zatem spodziewany prąd zwarciovyy wynosi:

$$I_z = 139,2 \text{ } [A]$$

Dla bezpiecznika DO1 gL 6A dla czasu $t=0,4s$ I_w wynosi 49,2 [A]

$$I_z \geq I_w \quad 139,2 > 49,2$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarcia przy doborze kabla YAKY 4x35mm² oraz dla bezpiecznika DO1 gL 6 [A] dla czasu $t=0,4s$ jest spełniony.

4.5 Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U_0^2} [\%]$$

Spadek napięcia na końcu linii słup stalowy nr 9 wynosi:

$$\Delta U_{\%} = 0,42 [\%]$$

Nr Słupa	Długość	ΔU
[-]	[m]	[%]
1-stalowy	234,8	0,3450
2-stalowy	30,0	0,0079
3-stalowy	30,0	0,0079
4-stalowy	37,7	0,0099
5-stalowy	31,2	0,0164
6-stalowy	28,4	0,0075
7-stalowy	30,7	0,0081
8-stalowy	34,6	0,0091
9-stalowy	30,0	0,0079

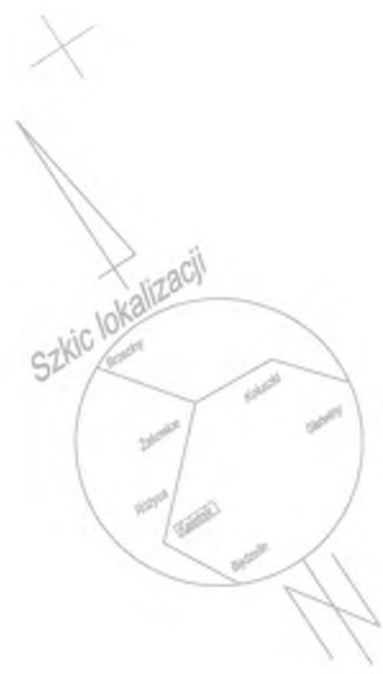
$$\text{RAZEM} \quad \Delta U_{\%} = 0,42$$

**5. WSPÓŁRZĘDNE PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH
WYZNACZAJĄCYCH PRZEBIEG PROJEKTOWANEJ LINII KABLOWEJ**

Oznaczenie punktu	Współrzędna X	Współrzędna Y	Uwagi
A	4546864.5062	5590382.8816	
B	4546867.7353	5590381.3482	
C	4546860.8889	5590370.6460	<i>Słup nr 1</i>
D	4546847.6176	5590349.4994	<i>Słup nr 2</i>
E	4546834.2286	5590328.4268	<i>Słup nr 3</i>
F	4546833.1860	5590328.2518	
G	4546816.4010	5590302.5297	
H	4546817.2897	5590301.9498	<i>Słup nr 4</i>
I	4546808.7235	5590290.7644	
J	4546803.2791	5590282.3932	
K	4546804.2726	5590281.7670	<i>Słup nr 5</i>
L	4546791.8293	5590264.7880	
M	4546792.8352	5590264.1345	<i>Słup nr 6</i>
N	4546778.9880	5590244.5160	
O	4546779.3721	5590244.2637	<i>Słup nr 7</i>
P	4546778.8522	5590243.2092	
Q	4546772.5198	5590233.6688	
R	4546769.4597	5590233.6688	
S	4546758.1418	5590240.5354	<i>Słup nr 8</i>
T	4546737.2186	5590254.2078	<i>Słup nr 9</i>

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Materiał	Jm	Ilość
Bednarka ocynkowana St0S 20-25x4 mm	m	270
Fundament słupów żelbetowych 0,3x0,3x1	szt.	9
Słup oświetl. stalowy jednorurowy h= 6 m	szt.	9
Wysięgnik długość 1 m	szt.	8
Wysięgnik dwuramienny długość 1,5 m kąt 90 stopni	szt.	1
Oprawa oświetleniowa LUGSan 4 Premium PC 70 [W]	szt.	10
Kabel energetyczny YAKY 0.6/1 kV 4x35mm ²	m	285
Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK 4-01	szt.	10
Izolacyjne złącze zerowe IZK 4-03	szt.	10
Izolacyjne złącze fazowe IZK 4-02	szt.	18
Wkładka bezpieczn. topik. 660V, 6A DO1 gL	szt.	10
Pręty stalowe ocynkowane Fi 16 mm	m	20
Przewód YDY 450/750V 3x2,5 mm ²	m	90
Rura karbowana sztywna R 75	m	16
Rura dwudzielna 110	m	16
Rura HDPE UV fi 50 mm	m	3
CPEEL50-16/1000 Rury termokurczliwe	szt.	1
Ogranicznik przepięć ETITEC A 500/5	szt.	1
Oślonki końca przewodów - PK99.050	szt.	2
Taśma stalowa 20x0,7 COT 37	m	5
Uchwyt dystansowy SO79.6	szt.	8
Zacisk odgałęźny SL 37.2+SP 15	szt.	1



Legenda:

- projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm²] oświetlenia ulicznego
- 1-9 oznaczenie proj. słupów oświetlenia ulicznego
- R75 oznaczenie projektowanych rur osłonowych
- A-T oznaczenie punktów charakterystycznych wyznaczających przebieg projektowanej linii kablowej
- projektowany słup stalowy ocynkowany jednorurowy wraz z oprawą oświetlenia ulicznego 70 [W]; strumień świetlny oprawy 5151 [lm]; IP 6 oprawy (osprzętu i komory)
- projektowany słup stalowy ocynkowany jednorurowy wraz z dwoma oprawami oświetlenia ulicznego 70 [W]; strumień świetlny oprawy 515 [lm]; IP 66 oprawy (osprzętu i komory) - wysięgnik długość 1,5 [m]

UWAGA
 Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów o których brak informacji.
 Wynika to z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.
 (Ustawa: Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz.U Nr 100/2000 pozycja 1086 z późn. zmianami)

woj. łódzkie
 powiat łódzki wschodni
 gm. Kolaszki
 obręb Kaletnik, ul. Sosnowa
 - według zakresu opracowania
 KERG : 1113-406/2013

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 skala 1:500

Mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000, sekcja nr: 123.113.224, bazy danych mapy numerycznej, danych ewidencji gruntów obr. Kaletnik, wywiadu terenowego i pomiaru własnego z miesiąca listopada 2013r.
 Nie ustalono obciążeń służebnościami gruntów ujawnionymi w KW. Układ współrzędnych "1965", poziom odniesienia Kronsztadt "60".

Mapa aktualna na dzień 12.11.2013r.

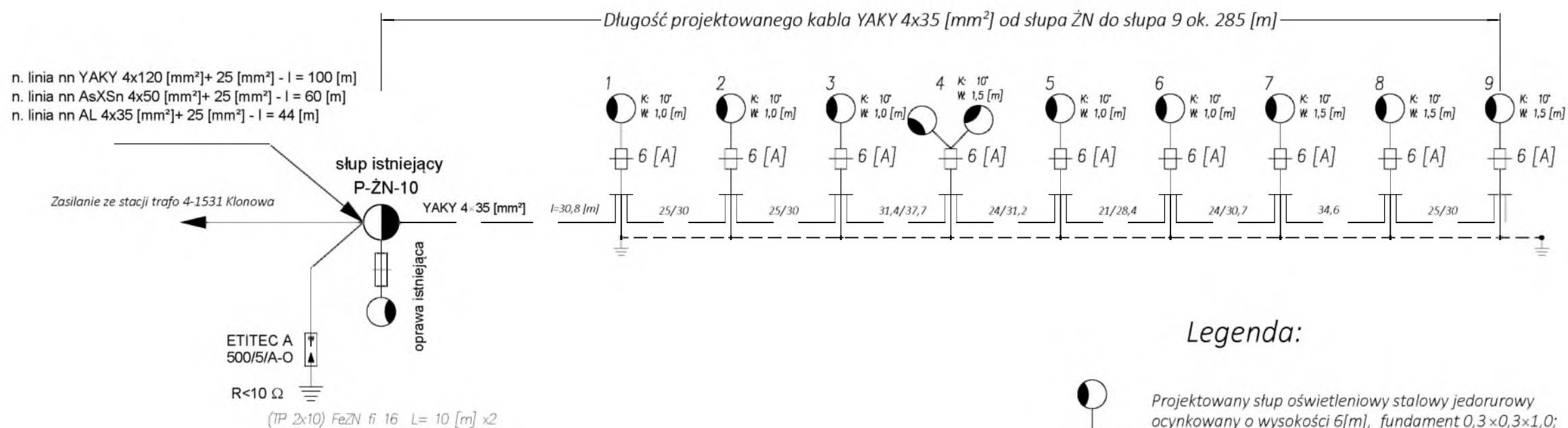
Wykonawca:
GEOGRAFIK
 Anna Mrówczyńska-Budziewska
 ul. 11-Listopada 65,95-040 Kolaszki
 tel. 501 341 626,44 714 11 30
 email:geografik@gazeta.pl

Geodeta uprawniony:
 Sławomir Funk
 nr. upr. 14485

L.Ks.rob. 234/2013

MK ELEKTRO PROJEKT		ul. Kordeckiej Działkowskiej 613		39-400 Tambrzeg		e-mail: biuro@mkprojekt.pl		
		tel. +48 506 997 318				fax. +48 15 816 51 70		
Projektował	inż. Andrzej Wójciszewski	Nr Upr.	28/1976	Podpis		Data	28.02.2011	
Sprawił	mgr inż. Krzysztof Wik	POK/0144/PODE/11					28.02.2011	
Opracował	mgr inż. Marjan Kozik						28.02.2011	
Inwestor	Gmina Kolaszki	ul. 11-go Listopada 65	95-040 KOLUSZKI			Format	----	
Objekt	Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na do: nr ewid.: 23/11 i 237 obr. Kaletnik gm. Kolaszki - ulica Sosnowa						Skala	1:500
Temat	Projekt zagospodarowania terenu						Nr rys.	01

SCHEMAT IDEOWY OSWIETLENIA ULICZNEGO - Kaletnik ul. Sosnowa



OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
 SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
 W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-C

Legenda:

Projektowany słup oświetleniowy stalowy jedorurkowy ocynkowany o wysokości 6[m], fundament 0,3x0,3x1,0; wysięgnik 1 [m], Oprawa LUG SAN4 Premium o mocy 70 [W]; Połączenie wewnętrzne wykonane przewodem YDY 3x2,5[mm²], Złącza słupowe IZK-4-01 zabezpieczenie D01 gL 6 [A]

38/44,5 oznacza:
 38 - odległość w linii prostej pomiędzy słupami w [m]
 44,5 - długość kabla w [m]

oznacza:
 K: 10° - nachylenie wysięgnika
 W: 1,0 [m] - długość wysięgnika

————— projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm²]

----- projektowana bednarka Zn/Fe 4x25 [mm] R<30 [Ω]

	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tamobrzeg		e-mail: biuro@mkelektroprojekt.pl tel. +48 506 997 318 fax. +48 15 816 51 70	
	Projektował	inż. Andrzej Wójciewicz	Nr Upr.	28/1976
Sprawdził	mgr inż. Krzysztof Wilk	PDK/0144/POOE/11		28.02.2014
Opracował	mgr inż. Marian Kozik			28.02.2014
Inwestor	Gmina Koluski ul. 11-go Listopada 65, 95-040 KOLUSZKI			Format
Obiekt	Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 23/11 i 237 obr. Kaletnik gm. Koluski - ulica Sosnowa			Skala
Temat	Schemat ideowy oświetlenia			Nr rys. 02

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 23/11, 237 obręb Kaletnik, gm. Koluszki - ulica Sosnowa

Obręb: Kaletnik

Nr działek: 23/11; 237

Gmina: Koluszki

INWESTOR:

Gmina Koluszki
ul. 11-go Listopada 65
95-040 KOLUSZKI
26-600 RADOM

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MK ELEKTRO PROJEKT
ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13
39-400 TARNOBRZEG

OPRACOWAŁ:
inż. Andrzej Wójtowicz
branża: elektryczna
nr upr. 28/1976

KWIECIEŃ 2014

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- Wytyczenie geodezyjne projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego
- Przywóz na teren budowy słupów stalowych, fundamentów i złożenie ich na placu budowy
- Wykopy mechaniczne oraz ręczne o głębokości do 1,2 [m] pod fundamenty słupów stalowych
- Ustawienie fundamentów pod montaż słupów
- Ręczne wykopy o głębokości 1,1 [m] pod linię kablową
- Układanie kabla oraz bednarki pod oświetlenie uliczne
- Zamocowanie na słupach opraw i osprzętu
- Przyłączenie opraw i osprzętu
- Wykonanie uziemienia i przyłączenie do słupów
- Wykonanie pomiarów
- Podanie napięcia na wykonaną linię

2. Wykaz istniejących obiektów

- Linia energetyczna kablowa niskiego napięcia, wodociągowa, gazowa
- Droga gminna

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przejeżdżające samochody drogą gminną wzdłuż budowanej linii oświetlenia ulicznego.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- Wykonywanie wykopów o głębokości większej od 1,0[m]
- Ryzyko potrącenia przez przejeżdżające samochody droga gminną w pobliżu budowanej linii oświetlenia ulicznego
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy pracy w pobliżu istniejącej linii energetycznej nN
- Ryzyko upadku z wysokości ponad 7m przy montażu przewodów i osprzętu
- Zagrożenie w czasie stawiania słupów urządzeniem dźwigowym

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym, zagrożeniem życia i zdrowia, które występują na danym stanowisku pracy, zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia oraz szczegółowymi

instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy poddać pracowników instruktażowi stanowiskowemu bhp, w szczególności:

- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenia związane z pracą na wysokości
- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenia związane z pracą sprzętu zmechanizowanego w pobliżu istniejącej linii energetycznej nn
- ✓ omówić sposób prawidłowego wydzielenia i oznakowania strefy niebezpiecznej
- ✓ prace wykonywać z podnośników o nienagannym stanie technicznym
- ✓ nakazać stosowanie kasków ochronnych głowy w czasie pracy w strefie niebezpiecznej sprzętu zmechanizowanego

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

Przy wykonywaniu wykopów pod słupy należy przed rozpoczęciem prac oznakować teren w promieniu 4 m wokół repera.

Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace modernizacyjne powinny być pozbawione czynników stwarzających zagrożenie, lub wyłączone z ruchu.

Żuraw lub inne urządzenie służące do posadowienia słupów ustawić tak, aby strefa działania w/w urządzenia znajdowała się w odległości większej niż 1m od skrajnego przewodu linii napowietrznych.

Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed jego użyciem.

Kierownik budowy winien zapewnić punkt pierwszej pomocy sanitarnej lub określić miejsce lokalizacji najbliższego punktu lekarskiego oraz nr telefonu pogotowia ratunkowego.