

# Projekt Wykonawczy

## Branża energetyczna

Nazwa inwestycji: Budowa sieci kablowej 0,4kV – oświetlenia ciągu  
pieszo-rowerowego łączącego ulicę Kolejarzy  
z ulicą Słupską w Lęborku.  
*Kategoria obiektu budowlanego 26*

Inwestor: Gmina Miasto Lębork.  
ul. Armii Krajowej 14  
84-300 Lębork

Nazwa jednostki projektowej: Projektowanie i Nadzór w Branży Elektrycznej  
inż. Jerzy Kubacki  
ul. Piotra Skargi 51  
84-300 Lębork

Nr działek projektowanej inwestycji:  
Działki nr:132, 303,304 obr 6 msc. Lębork

Projektował: inż. Jerzy Kubacki  
BK.IIF.7342/324/98

Sprawdzał: inż. Krystyna Majewska  
POM/0150/POOE/06

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Podstawa projektu	3
1.1 Oświadczenie projektanta	4
1.2 Warunki przyłączenia	12
1.3. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	14
1.4 Opinia ZUD	30
1.5 Protokół ZUD	31
1.6. Uzgodnienia	33
2. Opis techniczny	61
2.1 Podstawa opracowania	61
2.2 Zakres opracowania	61
2.3 Opis stanu istniejącego	62
2.4 Warunki techniczne	62
3. Projektowane oświetlenie	62
3.1 Wymagania oświetleniowe	62
3.2 Typ konstrukcji	62
3.3 Zastosowane oprawy oświetleniowe	62
3.4 Zasilanie i zabezpieczenie opraw	63
3.5 Sieć oświetleniowa	63
3.6 Zasilanie projektowanej sieci	63
3.7 Sterowanie oświetleniem	64
3.8 Ochrona od porażeń	64
3.9 Dobór zabezpieczeń	64
3.10 Zestawienie montażowe I demontażowe	64
4. Obliczenia techniczne	65
4.1 Sprawdzenie dobranej aparatury i linii zasilających	65
4.2 Obliczenia skuteczności zerowania	65
4.3 Obliczenia spadków napięć	65
4.4 Obliczenia parametrów oświetleniowych	65
5 Opinia geotechniczna	66
6.. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ)	67
Rysunki	
E-1 Plansza uzgodnień	69
E-1 Plan sytuacyjno – wysokościowy	70
E-2 Schemat strukturalny sieci oświetleniowej	71
E-3 wyrys trasy oświetlenia	72

Lębork .15.11.2017r.

## Oświadczenie

**Zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004r, o zmianie ustawy „Prawo Budowlane” wg art. 20 ust.4, oświadczamy, że poniższy projekt budowlany dla budowy oświetlenia drogowego na ciągu pieszo-rowerowym łączącym ul. Kolejarzy z ul. Słupską w Lęborku dz.132,303,304 obr.6 jest zgodny z obowiązującymi przepisami budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej.**

Oświadczam że projekt został opracowany zgodnie z protokołem ZUD ZD-272/2017i opinią ZUD ZD-272/2017 z dn 13.11.2017 r.oraz wypisem z planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Lęborka na obszarze obejmującym część jednostki terytorialną T.1. Uchwała nr XIX/165/99 z dn.1.10.1999 Załącznik do pisma AR6724.331.2016.C z dnia 17.10.2016r..

Projekt opracowali :

Projektował: inż. Jerzy Kubacki

Nr upr. BK IIF 7342/324/98

Sprawdził: inż.Krystyna Majewska

Nr upr. POM/0150/POOE/06

## **2. Opis techniczny**

### **2.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania są

- a) zlecenie Inwestora
- b) uzgodnienia na etapie projektowania
- c) obowiązujące normy i przepisy
- d) mapa do celów projektowych
- e) katalog wyrobów: opraw oświetleniowych, źródeł światła, słupów.

f) warunki przyłączeniowe nr EO/KA/WZ-5/2016, wydane dnia 2016-04-14 przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. oraz zgodność dokumentacji z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych tom V „Instalacje elektryczne”, normą SEP N SEP – E- 004:2004, PN-EN 13201.

### **2.2 Zakres opracowania**

W zakresie opracowania jest projekt budowy oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego łączącego ul. Kolejarzy z ul. Słupską linii ośw. kablowej 0,4 kV YAKXs 4 x25mm<sup>2</sup> - L=303m montaż słupów oświetleniowych typu ANTARES P60 h=7m z wys. OC1/0,5 - 8szt.

montaż opraw oświetleniowych SCHREDER TECEO 1 / 5103 / 32 LEDS 500mA NW / 372332 (51W) 8szt

### **2.3 Opis stanu istniejącego**

Obecna droga jest ścieżką wiodącą wzdłuż toru kolejowego i ogrodzenia ogródków działkowych. Ścieżka jest nie uregulowaną drogą gruntową. Droga stanowi skrót dla pieszych i rowerzystów łączący ul. Kolejarzy, Robotniczej z ul. Słupską. Na całym tym odcinku droga nie posiada oświetlenia. Brak oświetlenia nie zapewnia w godzinach wieczorowych i nocnych bezpieczeństwa użytkownika drogi na tym odcinku zwłaszcza że droga znajduje się w strefie ogródków z których w porze wieczorowej wracają użytkownicy tych ogródków. Na tej przestrzeni przemieszczają się rekreacyjnie osoby pieszo lub rowerami. Droga również stanowi trakt dla przemieszczenia się pieszych z osiedla przy ul. Kolejowej i Robotniczej. Do ul. Słupskiej i dalej do centrum miasta. Droga w nie dalekiej przyszłości zostanie zmodernizowana i zostanie wybudowana tam ścieżka rowerowa. Brak oświetlenia powoduje zagrożenie bezpieczeństwa dla ruchu drogowego i porządku publicznego użytkowników drogi dojazdowej do przylegających ogródków. Zachodzi możliwość wykonania oświetlenia i podłączenia do linii oświetlającej ul. Robotniczą i Kolejarzy ze słupa nr 111 zasilanego z

rozdz.SO-699 „HIBNERA” Istniejące oświetlenie odcinka ul. Robotniczej wykonane jest linią napowietrzną z przewodami izolowanymi typu AsXsn 2x25mm<sup>2</sup>

## **2.4 Warunki techniczne**

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi j/w przez ENERGA Oświetlenie Projektowane oświetlenie należy zasilić ze słupa nr 111 z obwodu nr 100 rozdz.TO-699 zasilanej ze stacji transformatorowej nr T – 699 ” HIBNERA „ Lębork.

## **3. Projektowane oświetlenie**

### **3.1 Wymagania oświetleniowe**

Projekt wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Szczegółowe obliczenia parametrów fotometrycznych zostały wykonane w programie Dialux i załączone w punkcie 4.4. Obliczeń dokonano na podstawie danych źródłowych firmy Schreder i do obliczeń wykorzystano oprawy TECEO 1 / 5103 / 32 LEDS 500mA o mocy 51W II kl ,wyniki zostaną załączone do części wykonawczej projektu.

### **3.2 Typ konstrukcji**

Oświetlenie drogi należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach stalowych ocynkowanych np. typu ANTARES P60 h=7m z wys.OC1/0,5 Wygląd słupa zbliżony do przedstawionego w karcie katalogowej.Wskazane w projekcie słupy stalowe powinny być posadowione na fundamencie prefabrykowanym typu F100v/43. Fundamenty należy zabezpieczyć masą bitumiczną. Słupy posadzić drzwiczkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów ewentualnie od strony chodnika. Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym oraz schemacie jednokreskowym. Konstrukcja słupa została dobrana do II strefy wiatrowej. Obciążenie wiatrem liczone wg PN-77B-02011. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE. Słupy należy cynkować zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale dostarczone na budowę materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie mogą być gorsze jakościowo od przytoczonych w projekcie i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

### **3.3 Zastosowane oprawy oświetleniowe**

Do projektowanego oświetlenia ulicznego przyjmuje się oprawy ze źródłami LED typu LEDS 500mA 51W Plus prod. SCHREDER montowanymi w oprawie punktowo w ilości 32 szt o mocy 51W o parametrach jak niżej: Oprawy Teceo są wyposażone w system optyczny drugiej generacji LensoFlex2®, bazujący na różnorodności specjalnych soczewek opracowanych przez firmę Schröder.System ten znajduje zastosowanie w przestrzeni miejskiej, gdzie innowacyjne zastosowania są wyznacznikiem jakości. LensoFlex2® działa na zasadzie dodawania krzywych fotometrycznych. Każda dioda jest połączona z konkretną soczewką generując kompletną krzywą fotometryczną oprawy. Strumień oprawy zmienia się w zależności od ilości zastosowanych diod..

Oprawa wykonana w II klasie ochronności przeciwporażeniowej. Dane fotometryczne oprawy znajdują się w komputerowym programie obliczeniowym. Napięcie znamionowe oprawy 230V/50Hz. Oprawa powinna spełniać parametry oświetleniowe nie gorsze niż w przedstawionych obliczeniach. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Wygląd oprawy zbliżony do przedstawionego w karcie katalogowej. W projekcie przewidziano oprawy Teceo występujące w dwóch rozmiarach Teceo 1 mogą posiadać aż do 48 LEDów przez co jest idealnie dopasowanym rozwiązaniem do oświetlenia ulic osiedlowych, dróg miejskich, ścieżek rowerowych oraz parkingów. Oprawa jest wyposażona w system optyczny drugiej generacji LensoFlex2®. Jest to system optyczny zapewniający wysoką wydajność fotometryczną zoptymalizowaną dla konkretnego zastosowania oraz minimalne zużycie energii.. Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie mogą być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

### 3.4 Zasilanie i zabezpieczenie opraw

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>; 450/750V. Oprawy zabezpieczyć wkładkami szybkimi DO1 - 6A.

### 3.5 Sieć oświetleniowa

Projektuje się kablową linię oświetlenia typu YAKXs 4x25 mm<sup>2</sup>. Projektowane słupy należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe bakelitowe typu EZO- jednorzędowe zgodne z kartą katalogową lub Izolacyjne Złącza Kablowe IZK . Wskazane w projekcie słupy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego mniejsza niż 10Ω. Uziemienia robocze należy podłączyć do zacisku PEN na tabliczce bezpiecznikowej. Połączenie ochronne słupów wykonać przewodem LgY16mm<sup>2</sup> ; 450/750V w kolorze żółto-zielonym. Na przewodzie neutralnym zostawić zapas kabla. Na kablach odchodzących z danego słupa należy zastosować oznaczniki – kier. nr słupa. We wnęce słupowej przy zastosowaniu tabliczki EZO kable montować w tzw. „choinkę” i na granicy pomiędzy końcówką kablową a izolacją kabla nakładać koszulkę termokurczliwą. Wszelkie połączenia gwintowe na tabliczce bezpiecznikowej oraz we wnęce słupa powinny zostać zabezpieczone przed korozją wazelina techniczną. Numerację słupów przyjąć zgodnie ze schematem jedno kreskowym. Projektowane kable układać linią falistą w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym kolorze niebieskim i resztę zasypać pozostałą z wykopu ziemią . Na kabel założyć opaski informacyjne , treść których należy uzgodnić z inwestorem, np. EO/UG, Oświetlenie YAKXs 4x25, 2016. W miejscach przejścia kabla przez drogi i pod wjazdami ułożyć przepust z rury SRS fi 75, a także na skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi kabel układać w przepustach kablowych AROT Dvk fi 75, wejście i wyjście z przepustu – piankować). Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie , dokonać odbioru etapowego układania sieci kablowej przy udziale przedstawicieli UG oraz pracowników ENERGA Oświetlenie, oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli . W przypadku napotkania podczas prac wykonawczych na istniejące instalacje podziemne należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych. Całość robot oraz etapowe odbiory kabli wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej oraz zgodnie z niniejszym projektem a także z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego. Podczas wykonywania robót napotkane urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. Należy zachować min. 0,5m odstęp od istniejących sieci podziemnych. W miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne. Na etapie wykonawstwa w miejscach kolizji z istniejącymi gestorami zachować szczególną ostrożność - prace ziemne wykonywać ręcznie i STOSOWAĆ SIĘ ZGODNIE Z UZGODNIENIEM GESTORA .Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z inwestorem. Po zakończeniu robot do odbioru przygotować dokumentację powykonawczą i niezbędne protokoły pomiarów .

### 3.6 Zasilanie projektowanej sieci

Zgodnie z Warunkami przyłączeniowymi projektowany odcinek linii oświetleniowej należy zasilic jednofazowo z istniejącego słupa nr 111 w ul .Robotniczej przy skrzyżowaniu z ul.Kolejarzy ze stacji T-699 (obwód 100) w rozdz. oświetl. SO -699. Słup 111 jest słupem krańcowym linii napowietrznej .Dla podłączenia projektowanego oświetlenia ,należy wykonać zasilanie ze słupa 111 przez wyprowadzenie po słupie kabla w osłonie i podłączenie do przewodów linii napowietrznej. Projektowany odcinek linii zakończony zostanie w słupie latarni 210.8. Projekt nie przewiduje opracowania szafy oświetleniowej ponieważ jest na wyposażeniu istniejącego oświetlenia rozdz. oświetleniowa i nie wymaga budowy ani rozbudowy. Istniejąca rozdz. pomiarowo oświetleniowa jest zasilana z RNN stacji T-699 kablem ziemnym typu YKY 4x16mm<sup>2</sup>. Nowy odcinek oświetlenia podłączyć i wykonać zgodnie ze schematem jedno kreskowym .

### 3.7 Sterowanie oświetleniem

Bez zmian (obwód 100) z rozdz. oświetleniowej SO-699 .Istniejąca sieć posiada sterowanie kaskadowe lub przekaźnikiem zmiernym ,które nie jest tematem niniejszego opracowania.

### 3.8 Ochrona od porażen

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania jako dodatkowy system ochrony od porażen elektrycznych należy zastosować ZGODNY Z UKŁADEM SIECI TN-C (zerowanie) .Skuteczność ochrony projektowanej linii kablowej sprawdzono w obliczeniach . Warunki skuteczności ochrony są spełnione .Dla zapewnienia zwiększenia skuteczności ochrony od porażen ,końcowy słup uziemić .  
Po wykonaniu uziomów dokonać pomiaru uziemienia .

### 3.9 Dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowana zasilanego istniejącego obwodu nr 100 oświetlenia ulicznego z SO-699

$$P_{CO100} - \text{obwód } 100 = 12 \times 115 \text{ W} = 1,38 \text{ kW ul.Rzemieślnicza,ul. Robotnicza}$$

Moc zainstalowana istn. wynosi  $P_{CO5} = 1,38 \text{ kW}$

Prąd obciążenia dla istniejącego układu wynosi

$$I = \frac{P_c}{U \times \cos \varphi} = \frac{1,38}{230 \times 0,8} = 7,5 \text{ A}$$

$$I_r = I \times k = 7,5 \times 1,6 = 12 \text{ A}$$

w SO jako zabezpieczenie obwodu występuje DOgG - 1x20A zgodnie z WP

Moc zainstalowana projektowanego odcinka oświetlenia

$$P_{CO111/1(1-8)} = 8 \times 51 \text{ W} = 0,408 \text{ kW}$$

Po przebudowie oświetl w obwodzie nr 100 HIBNERA

Moc zainstalowana oświetlenia obw. 100 w rozdz. SO-699

$$P_C = P_{CO111} + P_{CO111.1/1(1-8)} = 1,38 + 0,408 = 1,79 \text{ kW}$$

$$P = U \times I \times \cos \varphi$$

$$\cos \varphi = 0,8$$

Po rozbudowie oświetl w obwodzie nr 5 prąd obciążenia wyniesie

$$I = \frac{P_c}{U \times \cos \varphi} = \frac{1,78}{230 \times 0,8} = 9,7 \text{ A}$$

$$I_r = I \times k = 9,7 \times 1,6 = 15,50 \text{ A}$$

W obwodzie znajduje się zabezpieczenie obwodu DOgG - 1x20A

### 3.10 Zestawienie zastosowanych w projekcie podstawowych materiałów .

Elementy podstawowe

-Kabel YAKXs 4 x 25mm <sup>2</sup>	- 303 m
-Oprawa oświetleniowa TECEO 1 / 5103 / 32 LEDS 500mA NW / 372332 (51W)-	8 szt.
-Słup oświetleniowy ANTARES P60 h=7m z wys.OC1/0,5	- 8 szt.
- Zestawy uziomów Galmara	- 3 kpl
-tabliczki słupowe EZO jednorzędowe	-8szt
-rury osłonowe Dvk 75	-28m
- rury osłonowe SRS75	-25m
- rura osłonowa BE50	12m
-odgromniki GXO 0,28/5	- 4szt

Szczegółowy zakres nowo dobudowanych urządzeń wykazano w przedmiarze robot.

## 4. Obliczenia techniczne

### 4.1 Sprawdzenie dobranej aparatury i linii zasilających

Dla zasilenia projektowanego obwodu sprawdzono istniejącą aparaturę oraz dobrano linię zasilającą na podstawie katalogów znanych producentów. Parametry podano na schemacie zasilania. Wybrane przewody zasilające i dobrane zabezpieczenia sprawdzono przy użyciu programu obliczeniowego „OBL”2002 wyniki załączone na końcu opracowania.

### 4.2 Sprawdzenie skuteczności zastosowanej ochrony od porażień

Sprawdzono skuteczność ochrony od porażień przy użyciu obliczeniowego programu „OBL 2002”. Wyniki z wyliczeń sprawdzających, warunki zwarciove i działanie samoczynnego wyłączenia zasilania podano w tabeli na końcu opracowania.

### 4.3. Sprawdzenie spadków napięć

Spadek napięcia na projektowanej linii kablowej zasilającej oświetlenie wykonano przy pomocy programu „OBL 2002”.

$$\Delta U = \frac{\sum P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

Wyniki z obliczenia spadku napięcia podano w tabeli na końcu opracowania

Dla latarni nr 111.8  $\Delta U = \Delta U_{111.8} = 0,6\%$

$\Delta U < \Delta U_{dop}$  Warunek został spełniony

### 4.4 Obliczenia parametrów oświetleniowych

Obliczenia wykonano przy użyciu programu DIALUX. Przedstawione obliczenia parametrów oświetleniowych potwierdzają prawidłowy dobór wysokości słupów i opraw oświetleniowych i wyniki te są zgodne z założeniami normy PN-EN 13201, wyniki w opracowaniu wykonawczym.

### 4.5 Uwagi końcowe dotyczące wykonania

Przed rozpoczęciem prac ziemnych w rejonie istniejących instalacji podziemnych należy powiadomić gestorów tych instalacji. Uwagi dotyczące wykonania pracy związanych z wykonaniem oświetlenia j/w ujęto w protokole ZUD a w szczególności dotyczy uzgodnienia z M.P.W. i K.. Należy przestrzegać n/w wytycznych:

1. Inwestor jest zobowiązany, na co najmniej 3 dni przed ich rozpoczęciem, powiadomić pisemnie M.P.W. i K. o terminie prowadzenia prac.

2. W miejscu lokalizacji uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, jak hydranty, skrzynki zasuwowe i hydrantowi oraz włazy kanalizacyjne, prace ziemne należy prowadzić ręcznie pod nadzorem M.P.W. i K. Sp.z.o.o.

3. Wykonane roboty należy potwierdzić protokołem, podpisanym co najmniej przez przedstawicieli M.P.W. i K. i Inwestora.

4. Uzgodnienie ważne jest 3 lata, od dnia wystawienia.

Obszar oddziaływania mieści się w zakresie działek objętych inwestycją zgodnie z normą SEP N SEP – E- 004:2004, PN-EN 13201 zgodnie z wykazem dz. na str. tytułowej zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r poz. 1409).

Projektowana inwestycja nie będzie kolidować z istniejącym drzewostanem. Nie będzie potrzeby wycinki. Przy zbliżeniach zachować minimum 0,5 m odległości od istniejącego drzewostanu.

Obszar planowanej inwestycji znajduje się w strefie ochrony archeologicznej. Jeżeli w trakcie prowadzenia prac ziemnych dojdzie do odnalezienia przedmiotów posiadających cechy zabytku, zastosowanie mają przepisy ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. z 2014, poz. 1446 z późn. zmianami).

Opracował:

Sprawdził:



## 5. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ)

Wytyczne Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Budowa sieci kablowej 0,4kV – oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego łączącego ulicę Kolejarzy z ulicą Słupską w Lęborku.

Inwestor: Gmina Miasto Lębork  
ul. Armii Krajowej 14  
84-300 Lębork

Projektant: inż. Jerzy Kubacki

Na podstawie art.21a ust.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r., - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r Nr 106, poz .1126, Nr 109, poz.1157 i Nr 120, poz.1268, z 2001r. Nr 5, Nr 100, poz.1085, Nr 110,poz.1190, Nr 115, poz.1229, Nr 129, poz.1439 i Nr 154, poz.1800 oraz z 2002r. Nr 74, poz.676)

kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania

„PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”.

1) Zakres robót do realizacji:

- wykopanie rowów pod kabel i dołów pod fundamenty słupów oświetleniowych
- zasypanie rowów z ubiciem
- montaż słupów
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- podłączenie kabli n/n pod napięcie na słupie
- pomiar skuteczności zerowania

2) Wykaz istniejących obiektów:

- Linia kablowa Sn i n/n,
- Sieć gazowa,
- Sieć teletechniczna

3) Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Linia kablowa Sn i nn.

4) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie kabla	Od rozpoczęcia do zasypania rowów
Średnia	Upadek z wysokości	Słupy linii oświetleniowej	Podczas montażu osprzętu i pomiarów rezystancji izolacji
Wysoka	Porażenie prądem o napięciu 15kV i 0,4kV	Linia kablowa 15kV, 0,4kV	Podczas montażu osprzętu i pomiarów rezystancji izolacji

5) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:

- teren robót należy wygrodzić folią biało-czerwoną,
- robot nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- nie wykonywać prac dźwigiem w pobliżu czynnych linii napowietrznych,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników.

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielem UG, ENERGA Operator, EO Sopot, ZUDP, gestorów sieci podziemnych w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

Opracował: