



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DRON
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
tel. 0603 916 422
NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

INWESTYCJA:

PODNIESIENIE STANDARDU SIECI DRÓG GMINNYCH
OBRĘB GEODEZYJNY
GARBATKA POŁUDNIE

NR DZIAŁEK DROGI - 321, 319, 320, 318, 317, 316, 315, 314, 93/3, 313, 312,
311, 310, 307, 309

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
OŚWIETLENIA DROGOWEGO GARBATKA - LETNISKO
ULICA H. LEWANDOWICZ

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

KATEGORIA XXVI

INWESTOR:

GMINA GARBATKA - LETNISKO
UL. SKRZYŃSKICH 1
26-930 GARBATKA - LETNISKO

BUDOWNICTWO
DROGOWE

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

Puławy marzec 2017r.

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO NR UPR.</i>	<i>PODPIS</i>
<u>Projektant:</u>		
<u>Sprawdzający:</u>		

SPIS TREŚCI

I.	SPIS TREŚCI.....	3
II.	DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE	5
III.	OPIS TECHNICZNY.....	6
	1. Temat opracowania.....	6
	2. Podstawa opracowania	7
	3. Zakres opracowania.....	7
	4. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania.....	7
	4.1. Charakterystyka obiektu budowlanego	7
	4.2. Dane elektroenergetyczne	8
	5. Rozwiązania projektowe	8
	5.1. Rozdzielnica oświetleniowa	8
	5.2. Słupy oświetleniowe.....	9
	5.3. Oprawy oświetleniowe	10
	5.4. Linia kablowa.....	11
	5.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie	13
	5.6. Ochrona przeciwporażeniowa	13
	5.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko	13
	5.8. Obliczenia.....	13
	6. Zestawienie materiałów	15
	7. Zalecenia końcowe.....	16
IV.	INFORMACJA BIOZ.....	18
V.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	20

7. SPIS RYSUNKÓW

- zagospodarowanie terenu E – 1.....	21
- plan oświetlenia drogowego E – 2.....	22
- schemat oświetlenia drogowego ul. H. Lewandowicz E – 3.....	23
- schemat ideowy zasilania oświetlenia drogowego E – 4	24
- schemat i widok szafki oświetlenia SOU E – 5.....	25
- obliczenia fotometryczne.....	26
- karty katalogowe.....	31

II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji.
2. Uprawnienia i przynależność do LOIB projektanta.
3. Uprawnienia i przynależność do LOIB sprawdzającego.
4. Warunki przyłączenia Nr L.dz. nr 16-16/WP/1000 z dnia 18.11.2016r. wydane przez RE w Kozienicach.
5. Protokół nr GKN. 6630.8.2017. z dnia 27.01. 2017. z narady koordynacyjnej Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oświadczam, że opracowany przeze mnie Projekt Budowlano-Wykonawczy pn.: „**Budowa oświetlenia ulicznego ulicy Lewandowicz w m. Garbatka - Letnisko**”.

Zleceniodawca: **GMINA GARBATKA - LETNISKO**

ul. Skrzyńskich 1

26-930 Garbatka - Letnisko

Branża: **ELEKTRYCZNA**

OŚWIETLENIE ULICZNE

Adres inwestycji: **UL. LEWANDOWICZ,**
działki nr: 321, 319, 320, 318, 317, 316, 315, 314, 93/3, 313, 312,
311, 310, 307, 309

26-930 Garbatka - Letnisko

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi na dzień złożenia dokumentacji i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zasięg oddziaływania obiektu:

Zasięg obejmuje działki nr 321, 319, 320, 318, 317, 316, 315, 314, 93/3, 313, 312, 311, 310, 307, 309

jednostka ewidencyjna: 061863_9 Garbatka, obręb: 061863_9.0010 Garbatka - Południe.

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

III. OPIS TECHNICZNY

1. Temat opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia drogowego ulicy Lewandowicz w miejscowości Garbatka Południe, gmina Garbatka - Letnisko, działka nr 321, 319, 320, 318, 317, 316, 315, 314, 93/3, 313, 312, 311, 310, 307, 309 w związku z podniesieniem standardu drogi.

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Kozienice L.dz. nr 16-16/WP/1000 z dnia 18.11.2016r.
- Protokół nr GKN. 6630.8.2017. z dnia 27.01. 2017. z narady koordynacyjnej Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Kozienicach
- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 500 do celów projektowych
- dokumenty formalno-prawne
- niezbędne czynności inwentaryzacyjne wykonane przez projektanta w terenie
- uzgodnienia robocze z inwestorem
- aktualnie obowiązujące przepisy w zakresie montażu i odbioru robót elektrycznych.
- Wytyczne budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.),
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016r., poz. 124),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 marca 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 687),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. Nr 0 poz. 462),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz.U. Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. Nr 0, poz. 492),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno -użytkowym (Dz.U. Nr 130 poz. 1389),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015r., poz. 2164 z późn. zm.),
- Obowiązujące normy, przepisy techniczne, literatura fachowa.

3. Zakres opracowania

Opracowanie projektowe obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia drogowego ulicy Lewandowicz w m. Garbatka - Letnisko.

4. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania

4.1. Charakterystyka obiektu budowlanego

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci oświetleniowej wzdłuż ulicy Lewandowicz w m. Garbatka - Letnisko. Rozpatrywana ulica na remontowanym odcinku posiada zniszczoną nawierzchnię (miejscami brak) z przeznaczeniem do wymiany.

Dla ulicy **przyjęto klasę oświetlenia S4** o wymaganym średnim natężeniu oświetlenia nawierzchni chodnika $E_m > 2$ [Lx]. W celu zaprojektowania oświetlenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia programem Dialux, a wyniki dołączono do opracowania. Wymagane parametry oświetlenia ulicznego dla ww. ciągu pieszego ustalono wg obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg. Zgodnie z ustaleniami inwestora słupy oświetleniowe wraz z oprawami posadowiono wzdłuż ulicy Lewandowicz ze skrzyżowaniami bocznych ulic : Reja, Żwirki i Wigury, Gwardii Ludowej, Ogrodowa, Spokojna, Cicha, Parkowa, Dolna, Wiejska, Moniuszki, 1-go Maja, Sosnowa, Daleka, Brzozowa.

4.2. Dane elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 16-16/UP/1000 z dnia 18.11.2016 r. projektowane zasilanie oświetlenia ulicy Gołębiej wykonać ze słupa nr 17/3 linii niskiego napięcia "Garbatka Kochanowskiego 2".

Projektuje się budowę rozdzielnic oświetleniowej (szafka SOU) zasilanej od projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK1+1P wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.

W obrębie projektowanej rozbudowy ulicy Lewandowicz zlokalizowana jest linia napowietrzna 0,4kV wykonana przewodem Al 4x25mm² zasilanie "Garbatka Kochanowskiego 2".

Granica stron - zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. Moc przyłączeniowa - 5,0kW. Szafkę oświetleniową SOU zasilić kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm². Z szafki wyprowadzić obwody oświetleniowe do słupów nr I/1-9 i II/10-14 zamontowanych przy ul. Lewandowicz - zgodnie z opisem technicznym i schematem zasilania (rys. E-3).

Dla obliczeń projektowych przyjęto:

Moc zainstalowana i obliczeniowa projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Lewandowicz wynosi $P_{iz}=0,560$ kW.

$$P_o = P_{iz} \times k = 0,560 \times 1,6 = 0,896 \text{ kW}, \quad I_b=1,4 \text{ A}$$

gdzie k - współczynnik uwzględniający stany przejściowe oprawy oświetleniowej

Zasilanie projektowanych słupów realizować z zachowaniem równomierności obciążenia poszczególnych faz.

Układ ochrony od porażeń

- TN - C

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Rozdzielnica oświetleniowa SOU

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Lewandowicz zaprojektowano szafkę oświetleniową SOU zlokalizowaną przy ulicy wg. planu realizacyjnego (rys. E-1, E-5). Obudowa i fundament powinny być wykonane są z tworzywa termoutwardzalnego, pokrytego lakierem do powierzchniowego zabezpieczenia przed zjawiskiem abrazji oraz promieniowania UV. Zestaw powinien być zbudowany w sposób modułowy z materiałów zapewniających II klasę ochronności, przy stopniu ochrony IP44 i stopniu odporności IK10. Obudowa powinna posiadać barwę RAL 7035. Drzwi powinny być mocowane czteropunktowo i dostosowane do montażu wkładki typu Master Key. Szafkę należy trwale oznakować za pomocą tabliczki grawerowanej. Całość wg standardów PGE Dystrybucja. Wyposażenie szafki wg schematu ideowego (rys. E-5).

Dane techniczne złącza :

Napięcie znamionowe	230 / 400
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK10
Klasa izolacji	II
Kategoria palności	HB
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

5.2. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów SR-6/1 – stalowy, rurowy, prosty o stałej średnicy $\Phi 133$, niezbieżny. Słup posiada wysięgnik łukowy W9 ozdobny z dekoracyjną rozetą o wysięgu 1,5m, mocowany do słupa za pomocą śrub.

Słupy oświetleniowe posadzić na fundamentach prefabrykowanych F-150 (220x220) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m za pomocą stopy, z rozstawem otworów 220x220, które powinny być na całej powierzchni zabezpieczone warstwą bitumiczną. Lokalizacja fundamentów powinna być wykonana pomiarem geodezyjnym. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01.

Przed zasypaniem należy sprawdzić współrzędne posadowienia fundamentów i poziom górnej ich powierzchni - wg rzędnych wysokościowych nowoprojektowanego chodnika.

W dolnej części słupa znajduje się wnęka bezpiecznikowa posiadająca drzwiczki - umożliwiającą podłączenie tabliczki bezpiecznikowej TB-11.

Słup wraz z wysięgnikiem zabezpieczony jest poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie na dowolny kolor wg palety RAL.

Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90° sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa. Wnęka słupa powinna być usytuowana od strony ciągu pieszego. Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-1) i schematu zasilania (rys. E-2).

Przewidywane typy słupów:

- projektuję się słup oświetleniowy stalowy typ SR-6/1 (wysięgnik) o wysokości 6,0m z oprawą LED OP-060K o mocy 40W, 2345 lm.

Słupy ustawiać w miejscach pokazanych na podkładzie geodezyjnym i montować je do uprzednio przygotowanych fundamentów betonowych przewidzianych dla tych słupów przez producenta.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia, który winien wynosić co najmniej 0,97 wg BN-72/8930-01. Pustą przestrzeń w fundamentach należy wypełnić piaskiem, w celu zapobiegnięcia ich zamulania. Słupy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 16767. Dolna część słupa (do wysokości 35 cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki powinna wynosić do 1 mm, a jej twardość wynosić 90°sh. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy anodowanego słupa.

Usytuowanie słupów oświetleniowych i niezbędne dane techniczne wg. planu realizacyjnego (rys. E-2) i schematu zasilania (rys. E-3).

Wybudować nowy odcinek linii kablowej oświetleniowej 0,4kV typu YAKY 4x25mm² wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy o długości 226,0/ 245m.

5.3. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED np. OP-060K 40W

Strumień świetlny (oprawa): 2345 lm

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

- przy 70°: 524 cd/klm
- przy 80°: 11 cd/klm
- przy 90°: 0.16 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.
- Strumień świetlny (lampy): 2345 lm
- Moc opraw: 40.0 W
- Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
- Odstęp słupa: zróżnicowana 95 -160.0 m
- Wysokość montażu (1): 6.815 m
- Wysokość punktu świetlnego: 6.000 m
- Nawis (2): -0.500 m
- Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
- Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wykonawca winien udzielić gwarancji na wykonane prace oraz dostarczone materiały zgodnie z wymaganymi warunkami gwarancji.

5.4. Linia kablowa

Projektowany obwód oświetlenia ulicznego (kabel ziemny typu YAKY 4x25 mm²) zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z planem realizacyjnym po wytyczeniu geodezyjnym. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie, bez używania sprzętu mechanicznego. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na 10 cm podsypce z piasku. W ziemi przy szafce zostawić zapas kabla ok. 2 m. Do osłony kabla należy stosować rury osłonowe systemu AROT:

- DVK 110 - pod traktem spacerowym,
- DVR 110 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi.
- PS 85 - przy zbliżeniach i skrzyżowaniu z urządzeniami teletechnicznymi

Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą masy uszczelniającej np. Olkit. Długości rur osłonowych podano na planie realizacyjnym. Odległość kabli od urządzeń podziemnych oraz budowę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie N-SEP-E-004. Na trasie kabla, w odstępach nie większych niż 10 m, przy mufach, w słupach, przy rurach ochronnych - należy umocować na kablu oznaczniki w formie opasek zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, relację trasy kabla, rok ułożenia i nazwę wykonawcy. Przed zasypaniem kabla w rowie, trasa kabla podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Inspektora nadzoru oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, później warstwą rodzimego gruntu 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Uwaga!

- W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne,
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zgłaszać do poszczególnych właścicieli sieci i realizować pod ich nadzorem. Protokoły z odbiorów przedstawić Inspektorowi nadzoru i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowych powinna być wytyczona zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym w załączniku graficznym protokołu ZUDP oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1) przez uprawnionego geodetę.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości wykopu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od powierzchni terenu do

zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli nN i 120-150 cm pod jezdnią.

Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na kable należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. Opisy powinny być wykonane zgodnie ze standardami obowiązującymi na terenie danego Rejonu Energetycznego. Kable po ułożeniu zasypać 25 cm warstwą piasku, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze dla $U_n < 1\text{kV}$. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie ułożonego kabla równomiernie z obu stron trasy. Wykop zasypać piaskiem, zagęszczanym warstwami 20-30cm przywracając teren budowy do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż.. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne pełne i rury dwudzielne o średnicy 110 mm zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2) i tabelami montażowymi. Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością w ten sposób aby mogły być one w osłonie swobodnie przemieszczane. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamuleniem np. za pomocą kształtek termokurczliwych, palczatek, uszczelek lub w inny sposób.

Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury ochronne łączyć za pomocą złączek, a rury przepustowe za pomocą kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%. Na skrzyżowaniu kabli rury osłonowe ułożyć metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni drogi. Skrzyżowania z drogami nieutwardzonymi, chodnikami o ile warunki terenowe i techniczne na to pozwolą wykonać wykopem otwartym. W takim przypadku konieczna jest odbudowa konstrukcji nawierzchni. Poszczególne warstwy gruntu zasypowego powinny być zagęszczone do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0.

Po zasypaniu wykopów należy przystąpić do odbudowy nawierzchni, zachowując jej istniejącą konstrukcję, a jej poziom dostosować do istniejących rzędnych terenu. Odbudowę nawierzchni dróg i chodników wykonać z materiałów pełnowartościowych.

Plan trasy linii kablowej, rodzaj osłon, ich lokalizację, długość oraz sposób wykonania przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr E-1, E-2).

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie

geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zblżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

5.5. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnętrzu słupowej stosować złącza kablowe typu IZK z zabezpieczeniem DOI gL 2A. Zasilanie opraw w słupach przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V - oprawy z II klasą izolacji, nie wymagają ochrony dodatkowej.

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN-IEC 60364-3:2000 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane poprzez zastosowanie:

- bezpieczników małogabarytowych, zwłoczących DOI gG 2A (w słupach),
- obudowy oprawy oświetleniowej w klasie ochronności II.

Na trasie projektowanego kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarkę podłączyć pod zaciski PE w słupach. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R_u < 30 \Omega$.

Całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia ulicznego pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora w m. Gmina Garbatka -Letnisko.

5.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowane rozwiązania technologiczne, funkcjonalne i techniczne opracowano w ramach obowiązujących przepisów i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i bezpieczeństwo innych obiektów budowlanych znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji.

Projektowane do zabudowy działki nie znajdują się na obszarze żadnej formy ochrony przyrody. Nie występują tu także gatunki podlegające ochronie roślin, zwierząt i grzybów, o których mowa w/w rozporządzeniach.

5.8. Obliczenia.

Moc zainstalowana i moc szczytowa.

$$P_z = 14 \times 40W = 0,560 \times 1,6 = 0,896kW$$

Obliczenia prądu.

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obc} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot 0,93 \cdot 400} = \frac{0,896}{643} = 1,4 \text{ A}$$

Sprawdzenie obciążalności kabla.

$$P_s = 0,640kW$$

- proj. kabel YAKY 4 x 25 mm²

$$a). I_B [A] \leq I_n [A] \leq I_z [A] \quad 1,4A \leq 10A \leq 66A$$

$$b). I_z [A] \leq 1,45 \times I_z [A] \quad 15A \leq 1,45 \times 66A = 95,7A$$

$$\text{Prąd obciążenia:} \quad I_B = 1,4A$$

$$\text{Prąd zabezpieczenia:} \quad I_n = 10A$$

$$\text{Prąd zadziałania zabezpieczenia:} \quad I_2 = 15A$$

Dla kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi $I_z = 66A$

$$1,45I_z = 95,7A$$

Warunki są spełnione.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_B < I_{n \text{ bezp.}} < I_{dd}$$

$$0,10A < 2,0A < 66A$$

$$I_z < 1,45 \times I_{dd} < 95,70A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny **2A** spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym.

Obliczenie spadku napięcia.

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.); l=1105,0m obwód nr 1 słup 1-SOU

$$\Delta U_1 \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \%$$

$$\Delta U_1 \% = \frac{100 \times 0,64 \times 10^3 \times 1105}{36 \times 35 \times 400^2} = 0,50 \%$$

$$\Delta U_1 \% < U_{dop.}$$

- projektowany kabel YAKY 4 x 25mm² (w.l.z.) ; l=470,0m obwód nr 2 SOU - słup 14

$$\Delta U_2\% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \%$$

$$\Delta U_2\% = \frac{100 \times 0,25 \times 10^3 \times 470}{36 \times 35 \times 400^2} = 0,08 \%$$

$$\Delta U_2\% < U_{\text{dop.}}$$

7. Zalecenia końcowe

- Przed przystąpieniem do prac, miejsce posadowienia fundamentów pod słupy oświetleniowe należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
 - Przed zasypaniem fundamentów pod słupy należy sprawdzić współrzędne i rzędne wysokościowe posadowienia.
 - Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
 - Istotne zmiany w postanowieniach projektu budowlano-wykonawczego należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.
 - Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych, nie gorszych niż materiały i urządzenia przykładowo dobrane. Wbudowane materiały i urządzenia powinny być wolne od wad, spełniać wymagania norm oraz posiadać certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE, itp.
 - Po wykonaniu instalacji Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, rezystancji uziemień i sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów przedstawić w protokołach pomiarowych, dołączonych do dokumentacji powykonawczej.
- " Po zakończeniu prac, wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo przez uprawnionego geodetę.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. E-1 Zagospodarowanie terenu skala 1:500
2. E-2 Plan oświetlenia drogowego ul. Lewandowicz
3. E-3 Schemat oświetlenia drogowego
4. E-4 Schemat ideowy zasilania oświetlenia drogowego
5. E-5 Schemat i widok szafki oświetlenia SOU
6. Parametry obliczeniowe oświetlenia
7. Karty katalogowe



„AMD” Usługi Budowlane i Projektowe
MAŁGORZATA DRÓŃ
24-100 PUŁAWY
UL. Szalkiewiczowej 8
tel. 0603 916 422
NIP.716-135-58-06 Reg. 432686537

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
(BIOZ)

INWESTYCJA:

PODNIESIENIE STANDARDU SIECI DRÓG GMINNYCH
OBRĘB GEODEZYJNY
GARBATKA POŁUDNIE

NR DZIAŁEK DROGI - nr 321, 319, 320, 318, 317, 316, 315, 314, 93/3, 313,
312, 311, 310, 307, 309

STADIUM PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
OŚWIETLENIA DROGOWEGO GARBATKA - LETNISKO
ULICA H. LEWANDOWICZ

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

KATEGORIA XXVI

INWESTOR:

GMINA GARBATKA - LETNISKO
UL. SKRZYŃSKICH 1
26-930 GARBATKA - LETNISKO

BUDOWNICTWO
DROGOWE

- ❖ **PROJEKTY**
- ❖ **NADZORY**
- ❖ **KOSZTORYSOWANIE**

Puławy marzec 2017r.

Projektant:

Informacja BIOZ

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zakres zamierzenia budowlanego określa projekt budowlano-wykonawczy: „Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. H. Lewandowicz w m. Garbatka - Letnisko”.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane:

- Urządzenia elektroenergetyczne kablów SN i nN
- Linie elektroenergetyczne kablów nN
- Linie teletechniczne
- Sieć gazowa
- Sieci sanitarne

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

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- Budowa urządzeń elektroenergetycznych

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

Budowa urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV (oświetlenie uliczne). Następstwem tego będą następujące roboty:

- **Roboty wykonywane przy użyciu dźwigu:**
tak występują.
- **Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wys. ponad 5 m:**
tak występują.
- **Porażenie prądem elektrycznym:**

Montaż kablowej linii energetycznej nN 0,4kV wymagać będzie podłączenia sieci oświetleniowej z złącze kablów-pomiarowe linii nN "Garbatka Kochanowskiego 2". Roboty wykonywać przy wyłączonym napięciu - w uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym w Kozienicach.

5. Układ drogowy

■ Roboty wykonywane na drodze publicznej

Wykonywanie robót przy drodze publicznej oraz konieczność zjazdów z drogi publicznej pojazdów budowy stwarza zagrożenie wypadku drogowego z udziałem pojazdów budowy oraz poruszających się po drodze publicznej. Miejsce prowadzenia robót oznakować, tj.:

- zamontować znaki ostrzegawcze,
- zamontować barierki (taśmy) ostrzegawcze biało-czerwone (odgradzające, zabezpieczające).

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

Zgodnie z przepisami BHP Kierownik budowy ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Instruktaż, który odbędzie się w biurze budowy powinna poprowadzić osoba posiadająca do tego odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Szkolenie powinno każdorazowo dotyczyć specyfiki robót które aktualnie będą wykonywane na budowie. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni i poinformowani w zakresie:

- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przewidywanych zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad postępowania w czasie prowadzenia robót niebezpiecznych,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami wypadków,
- bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- planów komunikacyjnych prowadzonej inwestycji, które umożliwiają szybką ewakuację w przypadku pożaru lub innych zagrożeń,
- sposobach informowania o zaistniałych zagrożeniach oraz wezwania i udzielenia pomocy.

7. Wskazanie środków technicznych 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

- Roboty będą prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie ruchu publicznego (lokalnego) o małym obciążeniu ruchem. W związku z tym konieczne jest zastosowanie odpowiedniej organizacji ruchu zapewniającej bezpieczeństwo dla pojazdów poruszających się drogą publiczną oraz pojazdów budowy. Konieczne jest także takie zabezpieczenie terenu budowy, aby zapewnić bezpieczeństwo osobom

postronnym. W tym celu Wykonawca zaprojektuje, uzgodni i wdroży projekt tymczasowej organizacji ruchu zgodny z obowiązującym stanem prawnym oraz uzgodni ten projekt z zarządcą drogi. Oznakowanie na odcinku wykonywanych robót winno być kontrolowane i na bieżąco doprowadzane do stanu zgodnego z Projektem.

- Na terenie objętym projektem, Wykonawcy winni być wyposażeni są w sprzęt telekomunikacyjny (telefony komórkowe) umożliwiające szybki kontakt, wezwanie pomocy w nagłych przypadkach oraz kierowanie przez kierownictwo ewakuacją z terenu objętego zagrożeniem.
- Ze względu na charakter pracy (teren otwarty) - ewakuacja nie stanowi zagrożenia dla pracowników za wyjątkiem prac prowadzonych: na wysokościach i w wykopach.
- Podczas wykonywania prac, osoby bezpośrednio kierujące pracownikami przed przystąpieniem do prac ustalają postępowanie w razie zagrożenia, kierunek i przebieg ewakuacji.
- Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się przy zastosowaniu dźwigów dostosowanych do wykonywania robót. Operatorzy wszystkich maszyn budowlanych powinni być przeszkoleni i uzyskać pozytywny wynik ze sprawdzianu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. (Dz.U. Nr 118 poz.1263).
- Pracownicy winni używać środki ochrony osobistej a w szczególności: kaski oraz kamizelki ostrzegawcze.

Wszelkie roboty winny odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

8. Podstawowe akty prawne i dokumentacje, na podstawie, których sporządzono plan BIOZ

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126),

Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. Nr 129 poz. 844), Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr. 47 poz. 401),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. Nr 0, poz. 492).

6. ZESTAWIENIA MONTAŻOWE MATERIAŁÓW

6.1. Tabela montażowa linii kablowej 0,4kV - oświetlenie drogowe.

6.1. Zestawienia montażowe i materiałów				
		Tabela montażowa linii kablowej 0,4kV	Tabela nr 1	
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	OZNACZENIE	Ilość	
			jedn.	ilość
1	Kabel – YAKY	4 x 25 mm ²	mb.	1589
2	Słup stalowy	SR6/1 (wysięgnik W9)	szt.	16
3	Fundament prefabrykowany	F-150 (220x220)	szt.	16
4	Oprawa oświetleniowa	OP-060K LED 40 W	szt.	16
5	Złącza kablowe gL 2A	IZK z zabezpieczeniem	szt.	16
6	Głowiczki termokurczliwe	AK-4 6-35	szt	36
7	Rury przepustowe i osłonowe	AROT SRS-110	m	---
8	Rury przepustowe i osłonowe	AROT DVK-110	m	238
9	Rury przepustowe i osłonowe	AROT DVR-75	m	---
10	Rury przepustowe i osłonowe	AROT A83PS	m	1,5
11	Folia kalandrowa	niebieska	m	1505
12	Uziom szpilkowy	l=3,0m	szt	70
13	Płaskownik	FeZn 25x4mm	kg	150
14	Przewód	YDYżo 3 x 1,5 mm ²	mb	100
15	Końcówka kablowa	Al 25	szt.	4
16	Olkit		kg	25
17	Szafka ośw. ulicznego	SOU	kpl.	1