

<b>P T</b>	<i>elektryczna</i>	<b>4</b>
STADIUM	BRANŻA	EGZEMPLARZ
Inwestor:	<b>Gmina Łubowo</b> <b>Łubowo 1</b> <b>62-260 Łubowo</b>	
Nazwa inwestycji:	<b>Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych</b> <b>związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Łubowo dz.</b> <b>199/2 gmina Łubowo</b>	
Lokalizacja:	<b>Łubowo dz. 199/2 gmina Łubowo</b>	
Nr działek:	<b>dz. 199/2 obręb Łubowo gmina Łubowo</b>	
<p style="text-align: center;"><b>PROJEKT</b></p> <p style="text-align: center;"><b>BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b></p>		
Projektował:	<b>mgr inż. P. Linkowski</b> <i>upr. bud. WKP/0147/POOE/08</i>	
Sprawdził:	<b>mgr inż. A. Sakowicz</b> <i>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09</i>	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
<p style="text-align: center;">Gniezno, grudzień 2018</p>		

Gniezno, dnia 17.12.2018

<b>Paweł Linkowski</b> <b>Os. Letnie 55, Wełnica</b> <b>62-200 Gniezno</b> (imię i nazwisko) <b>WKP/0147/POOE/08</b> (nr uprawnień) <b>WKP/IE/6346/02</b> (nr członkowski izby zawodowej)	<b>Adam Sakowicz</b> <b>ul. Witkowska 68</b> <b>62 – 200 Gniezno</b> (imię i nazwisko) <b>WKP/0190/PWOE/09</b> (nr uprawnień) <b>WKP/IE/0311/09</b> (nr członkowski izby zawodowej)
--	--

## OŚWIADCZENIE

Projektanta/Sprawdzającego

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm). **oświadczam iż projekt budowlany:**

**Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Łubowo dz. 199/2 gmina Łubowo**  
(nazwa projektu budowlanego)

**Gmina Łubowo**  
**Łubowo 1**  
**62-260 Łubowo**  
(inwestor)

**Łubowo dz. 199/2 obręb Łubowo gmina Łubowo**  
(adres inwestycji)

opracowany: **październik – grudzień 2018**

**został sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

<p>.....</p> <p><i>podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną</i></p>	<p>.....</p> <p><i>podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną</i></p>
---	---

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenie Projektanta/Sprawdzającego
3. Spis treści
4. Podstawa i zakres opracowania
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 2108/2018/OD5/ZR6 z dnia 24.01.2018 wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Gniezno
6. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Gnieźnie]
7. Zestawienie właścicieli działek
8. Zgody właścicieli gruntów
9. Opis techniczny
10. Układanie kabla
11. Obliczenia techniczne
12. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim
13. Słupy oświetleniowe ośmiokątne o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym  $h=1m$  i  $dł.=2m$
14. Oprawy oświetleniowe typu LED o mocy 80W
15. Układ pomiarowy
16. Odtworzenie nawierzchni
17. Uwagi końcowe
18. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
19. Zestawienie montażowe
20. Rysunki projektowe
  - Rys. nr E-1 – Projekt zagospodarowania terenu– linia kablowa nN 0,4kV, słupy oświetleniowe
  - Rys. nr E-2 – Schemat ideowy projektowanego oświetlenia,
  - Rys. nr E-3 – Widok szafki oświetleniowej
21. Uprawnienia budowlane, zaświadczeniem o przynależności do izby inżynierów budownictwa

## **4. Podstawa i zakres opracowania**

### **4.1 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny przebudowy drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Łubowo dz. 199/2 gmina Łubowo.

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Zabudowę szafki oświetleniowej,
- Budowę linii kablowej nN 0,4kV,
- Zabudowę słupów oświetleniowych.

### **4.2 Podstawa opracowania**

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 2108/2018/OD5/ZR6 z dnia 24.01.2018 wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Gniezno
3. Wizja lokalna
4. Uzgodnienia z właścicielami działek
5. Mapa zasadnicza w skali 1:500
6. Obowiązujące normy i przepisy

## 7. Zestawienie właścicieli gruntów

Lp.	nr działki	Imię i Nazwisko	adres zamieszkania właściciela lub właścicieli (korespondencyjny)
1	dz. 199/2	Powiatowy Zarząd Dróg w Gnieźnie	ul. Al. Reymonta 32 62-200 Gniezno

## 9. Opis techniczny

### Stan istniejący

Omawiany obręb drogi w miejscowości Łubowo dz. 199/2 gmina Łubowo nie posiada w chwili obecnej oświetlenie drogowe. Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu STSR 20/250 nr 06-0079 "Łubowo Wieś", w której znajduje się transformator o mocy 160kVA. Sieć jest w dobrym stanie technicznym.

### Projektowane oświetlenie drogowe

W celu przyłączenia nowych lamp oświetleniowych należy:

- Z istniejącego złącza kablowego ZKP 10/2 nr III/2/5/2/1 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> o łącznej długości 1(4)m do proj. wolnostojącej szafki oświetleniowej SO1 (zgodnie z rys. nr E-1)
- Projektowaną szafkę oświetleniową SO1 zabudować na dz. 199/2, zgodnie z załączonym rys. nr E-1, proj. szafkę oświetleniową SO1 należy uziemić  $R \leq 5\Omega$ .
- Z proj. szafki oświetleniowej SO1 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> o łącznej długości 118(135)m - obwód I, którą zasilic projektowany słup oświetleniowy.
- W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym ustawić słupy oświetleniowy stalowy ośmiokątne 8m. Na słupie zamontować wysięgnikiem o wysokości 1,0m oraz długości 2,0m. Słupy oświetleniowe posadzić należy na fundamentach prefabrykowanych.
- Na proj. słupie oświetleniowy stalowy ocynkowany ośmiokątny 8m zamontować oprawę oświetlenia ulicznego LED o mocy 80W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik Bi 6A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>,
- Wszystkie słupy należy uziemić do wartości  $R \leq 10\Omega$ .
- Na szafce oświetleniowej zabudować tabliczkę z nazwą właściciela urządzeń tj. Gmina Łubowo.

## 10. Układanie kabla

### 10.1. Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi

Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 0,8m i szerokości 0,4m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia R, które w zależności od rodzaju i średnicy kabla  $d_z$  wynoszą dla kabli wielożyłowych i kabli wielożyłowych skręconych z jednożyłowych  $R = 15d_z$ .

Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla. Przed zasypaniem należy również sprawdzić:

- ciągłość żył i zgodność faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próby napięciowe izolacji.

Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez upoważnionego pracownika Energetyki, kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 25cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie pokryć na całej trasie folia koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami.

## **10.2 Oznaczenie linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV**

Kabel na całej trasie w odstępach nie większych niż 10mb oraz w miejscach charakterystycznych jak załomy do rur itp. zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenie kabla według normy,
- znak fazy ( przy kablach jednożyłowych ),
- rok ułożenia kabla.

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię nie utrudniającymi komunikację. Na słupkach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

Kabel energetyczny prowadzić wraz z bednarką ocynkowana FeZn 30×2 w jednym rowie. Skrzyżowania kabli z drogami i instalacjami podziemnymi wykonać w rurze ochronnej AROT DVK 75. Przejście poprzeczne przez drogę wykonywać przeciskiem AROT SRS 75.

**Wykopy w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie.**

## 11. Obliczenia techniczne

### Zestawienie mocy

Moc obliczeniowa proj. oświetlenie ulicy:  $P_{\text{ośw.}} = 3 \times 80 = 240 \text{ W} - 1 \text{ f.}$

**Dobór zabezpieczeń w projektowanej szafce oświetleniowej**

$$I_z = \frac{240}{230 \cdot 0,93} = 1,12 \text{ A}$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano jako zabezpieczenie przelicznikowe ogranicznik mocy typu **ETIMAT T 1p 16A**.

Zaprojektowano zabezpieczenie główne typu **WT 00/gG 20A**.

Dobieram kabel zasilający projektowaną szafkę oświetleniową typu **YAKY 4x35mm<sup>2</sup>**.

**Dobór zabezpieczeń - oświetlenie na obwodzie nr I**

$$I_z = \frac{240}{230 \cdot 0,93} = 1,12 \text{ A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenia na obwodzie typu **S301 C10A**.

Dobieram kabel zasilający słupy oświetleniowe typu **YAKY 4x25mm<sup>2</sup>**

Oznaczenie odcinka	Kierunek	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążenia [A]	Prąd zwarciaowy [kA] Jednofazowy	Prąd udaru [kA]
YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	Szafka SO1	4.0	0.003	0.000	0.00	1.12	1.14	2.05
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr I/1	39.0	0.044	0.003	0.04	1.12	0.89	1.36
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr I/2	48.0	0.054	0.004	0.03	0.75	0.66	0.96
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr I/3	48.0	0.054	0.004	0.02	0.37	0.51	0.74

**Sprawdzenie spadków napięć w obwodzie nr I**

$$\Delta U_{\text{max}} = 0.02\% + 0.03\% + 0.04\% + 0.00\% + 0.01\% = 0.10\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

➤ **Linia YAKY 4x35mm<sup>2</sup> - szafka SO**

**Warunek prądowej obciążalności długotrwałej**

$$I_{\text{dd}} \geq I_0$$

$$145.80 \text{ A} \geq 1.12 \text{ A}$$

**Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu**

$$I_0 \leq I_{\text{Nbezp}} \leq I_{\text{dd}}$$

$$1.12 \text{ A} \leq 100.00 \text{ A} \leq 145.80 \text{ A}$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{\text{dd}}$$

$$160.00 \text{ A} \leq 211.41 \text{ A}$$

Bezpiecznik WT 1/gF 100A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

**Sprawdzenie wyłączalności zwarc jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu**

$$\Sigma R = 0.079 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.175 \Omega$$

$$Z_{\text{zw}} = 0.196 \Omega$$

$$I_{\text{p1}} \geq I_Z$$

$$1113.25A \geq 292.70A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik WT 1/gF 100A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

**Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

➤ Linia YAKY 4x25mm<sup>2</sup> - słup nr I/1

**Warunek prądowej obciążalności długotrwałej**

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$116.64A \geq 1.12A$$

**Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu**

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$1.12A \leq 10.00A \leq 116.64A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$14.50A \leq 169.13A$$

Wyłącznik nadprądowy S301C 10A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

**Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu - słup nr I/3**

$$\Sigma R = 0.166 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.181 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.277 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$789.72A \geq 100.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy S301C 10A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

**Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

## 12. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w normie PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, późn. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozmieszczenie, charakter oraz wartość rezystancji uziemienia w liniach niskiego napięcia zależy od układu sieci. W sieciach napowietrznych niskiego napięcia powszechnie jest stosowany układ sieci TN (podukład TN – C) z zerowaniem jako środkiem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

W przypadku instalowania opraw oświetlenia ulicznego na konstrukcjach wsporczych sieci należy oprawy i wysięgniki rurowe na każdym słupie podłączyć do przewodu ochronno – neutralnego linii lub zastosować aparaty II klasy ochronności. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia na skuteczność zerowania, przy czym czas odłączenia napięcia należy przyjąć nie dłuższy niż 5 sekund.

### 13. Słupy oświetlenia ulicznego ośmiokątny 8m

Projektuje się słupy oświetlenia ulicznego ośmiokątny 8m ocynkowane ogniowo grubość ścianki słupa 3mm. Na słupie zamontować wysięgnikiem  $h=1m$  i dł. 2,0m. Słupy oświetleniowe wielokątne wykonane są z blach stalowych zgodnie z obowiązującymi normami. Powierzchnie metalowe słupów zabezpieczane są antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupy będą wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe TB, w których należy zamontować zabezpieczenia Bi 6A. Oprawy oświetleniowe należy zasilić od tabliczki bezpiecznikowej TB-1 przewodem typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> o długości 11m. Każdy słup podlega uziemieniu. Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych.

### 14. Oprawy oświetleniowe LED 80W

Na proj. słupach projektuje się lampy oświetlenia ulicznego LED o mocy 80W. Oprawy przeznaczone są do oświetlenia terenów otwartych, dróg osiedlowych, ciągów pieszych parków i placów. Całkowicie szczelna konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne i uderzenia IP 66.

#### Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku o średnicy  $\varnothing 42-60mm$
- Montaż bezpośrednio na słupie  $\varnothing 42-76mm$  (dodatkowy adapter)
- Oprawa przy montażu zarówno na wysięgniku jak i poprzez adapter bezpośrednio na słupie, umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od  $-5^\circ$  do  $+10^\circ$  (montaż bezpośredni) lub od  $-10^\circ$  do  $+5^\circ$  (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 4kV (opcja 10kV)
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy)
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Wskaźnik oddawania barw  $Ra>70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE producenta
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



## 15. Układ pomiarowy

Obudowa szafki oświetleniowej typu OTT 320 wykonana jest z tworzywa sztucznego. Szafka wyposażona jest w zabezpieczenie przedlicznikowe, tablicę licznikową układ sterujący oraz zegar astronomiczny firmy Automatex typu PSO-02PD. W szafce znajduje się jedno pola odpływowe. **Zamknięcie szafki wykonać klamką obrotowo – uchylną z osłoną zamka z możliwością zamontowania wkładek jednostronnych typu Master Key. Wkładka typu Master Key zostanie dostarczona przez ENEA Operator sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gniezno.** Układ pomiarowy do pomiaru energii za oświetlenie znajduje się w proj.szafce oświetleniowej SO. Płatnikiem za energię jest Gmina Łubowo.

## 16. Odtworzenie nawierzchni

Nawierzchnie chodników oraz tereny zieleni, które podczas kopania rowów zostaną naruszone lub uszkodzone należy po zamontowaniu słupów i ułożeniu kabli przywrócić do stanu pierwotnego.

## 17. Uwagi końcowe

- Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach.
- Wyznaczenie trasy linii oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
- Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących urządzeń podziemnych wykonać pod nadzorem wyznaczonych osób, do których należą dane urządzenia.
- Wszelkie zmiany trasy linii, względnie zmiany rozwiązań technicznych należy uzgodnić z projektantem.
- Szczegółowe dane dotyczące zastosowanego osprzętu, konstrukcji oraz rozwiązań katalogowych - patrz zestawienia montażowe i katalogi.
- Podane w dokumentacji nazwy własne podano przykładowo. Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.
- Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika Energetyki Zawodowej

Całość prac wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi PBUE z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

### Uwaga!

W obszarach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace **PROWADZIĆ RĘCZNIE** tak, aby go nie uszkodzić.

### **Do odbioru technicznego dostarczyć:**

- 1 egzemplarz sprawdzonej dokumentacji technicznej,
- schemat jednokreskowy układu pomiarowo – rozliczeniowego wraz z zabezpieczeniami,
- wypełnioną i podpisaną przez poszczególnych odbiorców i wykonawcę umowę o dostarczenie energii elektrycznej,
- geodezyjna inwentaryzację trasy linii kablowej w skali 1:500 lub 1:1000,
- dwa egzemplarze planu z naniesioną i zwymiarowaną trasą kabla przed zasypaniem.

### **Protokoły:**

- odbioru kabla przed zasypaniem,
- badania kabla,
- pomiaru rezystancji uziemienia,

## **18. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia
5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych Wykonywanie robót
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
8. Przepisy związane

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami art. 20 pkt 1.1b; art. 21 a pkt. 4.1.a)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)

### **2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych.**

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona dla robót budowlano-montażowych polegających na budowie sieci oświetleniowej kablowej niskiego napięcia nN 0,4kV oświetlająca drogi gminne.

Roboty budowlano-montażowe objęte zakresem prac inwestycyjnych należy wykonywać w następującej kolejności:

- Przejęcie placu budowy od inwestora
- Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- Wytyczenie miejsca ustawienia słupów i przebiegu linii kablowej
- Wykonanie wykopu pod kabel nN
- Ułożenie bednarki ocynkowanej w całym wykopie
- Montaż szafki oświetleniowej SO1
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> , YAKY 4x25mm<sup>2</sup>
- Zasypanie rowu kablowego
- Ustawienie słupów oświetleniowych
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Wykonanie uziemienia słupów
- Montaż przewodów do wysięgników typu YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Montaż opraw oświetleniowych
- Plantowanie terenu po wykonywanych pracach
- Wykonanie pomiarów powykonawczych
- Zinwentaryzowanie wykonanego oświetlenia
- Przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania inwestycyjnego

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie prowadzonych robót występują następujące sieci infrastruktury miejskiej:

- Linia elektroenergetyczna napowietrzna nN 0,4kV
- Sieć wodociągowa
- Sieć telefoniczna
- Ogrodzenia
- Wjazdy na posesje

#### **4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia**

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia to:

- Czynne elektroenergetyczne sieci napowietrzne niskiego napięcia
- Czynne wjazdy na posesje
- Czynne drogi gminne

Prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w Zakładzie Energetycznym ENEA Operator sp. z o.o. RD Gniezno

#### **5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych**

Elementy stwarzające zagrożenie:

- roboty prowadzone w pasie drogowym
- prace na wysokości.

Zagrożenia występować będą w czasie robót ziemnych związanych z prowadzeniem wykopów pod fundamenty, stawianiem słupów i montaż opraw.

Zagrożenia dotyczą pracowników budowy oraz użytkowników pasa drogowego przy czynnym ruchu drogowym przez cały czas prowadzenia robót.

W związku z powyższym ważne jest :

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie robót w czasie całego okresu prowadzenia robót,
- prowadzenie robót wg. obowiązujących przepisów BHP.

#### **6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy budowie sieci energetycznej wykonuje kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności z prowadzeniem książki szkoleń na budowie, w której prowadzi się zapisy tematu szkolenia. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracownikom odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie szczególnie tych niebezpiecznych.

Przedmiotowe szkolenia pracowników wykonywać należy, gdy:

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku pracy – odcinku robót,
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montażowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędzia , itp.

- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3 m
- prace przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika),
- zabezpieczenie stanowisk pracy wg. przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

## **7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

Dla spełnienia wymogów zapobiegawczych niebezpieczeństwu w zakresie BHP w planie BIOZ powinny być objęte czynności związane z:

- spełnieniem wymogów zawartych w rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych,
- spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych i budowlanych.
- spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz.U. 97.129.884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki techniczne:

- zabezpieczenie odpowiedniego sprzętu BHP dla danego rodzaju robót,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu i maszyn budowlanych do danej technologii robót,
- stosowanie sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne i dozоровe,
- zatrudnianie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do danego rodzaju robót,
- prowadzenie nadzoru i dyscypliny pracy przez kierownika budowy
- stosowanie odzieży ochronnej i kamizelki odblaskowej oraz rękawice i buty ochronne, obowiązkiem na budowie jest noszenie okrycia głowy – kask.

**Ponadto należy przewidzieć:**

- wyznaczenie osoby do wykonania oznakowań, sygnalizacji i koordynacji ruchu drogowego i utrzymania tych oznakowań w odpowiednim stanie ,
- zabezpieczenie stałej łączności i stałego dozoru osobowego dla nadzoru nad robotami budowlanymi od strony wykonawcy w celu szybkiego reagowania na zakłócenia w robotach budowlanych, zakłócenia ruchu drogowego na odcinku robót, usuwania kolizji, zagrożeń w zakresie BHP pożaru, awarii itp.,
- przestrzeganie postanowień zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony zdrowia sporządzonego przez kierownika budowy.

## **8. Przepisy**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 129 poz 844 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 79 poz. 513 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 09.07.1996 r w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ( Dz. U. nr 86 poz. 394)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, (Dz. U. nr 59 poz.377)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych ( Dz. U. nr 80 poz. 912 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19.03.1954 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze \_żurawi ( Dz. U. nr 15 poz. 58)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14.03.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych ( Dz. U. nr 26 poz. 313 )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych ( Dz. U. nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych ( Dz. U. nr 40 poz. 470 )
- Rozporządzenie ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej ( Dz. U. nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby ( Dz. U. nr 62 poz. 288 )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy ( Dz. U. nr 191poz. 1596 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. nr 120 poz. 1126)

## 19. Zestawienie montażowe

Zestawienie montażowe																										
Lp		nr stupa	wykop	kabel YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	kabel YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	folia niebieska	opaski kablowe Oki	przecisk SRS 75	rurra A DVK 75	końcówka kablowa AI 25mm <sup>2</sup>	końcówka kablowa AI 35mm <sup>2</sup>	stup ośmiokątny 7m, ocynkowany ognioowo, grubość ścianki 3mm	wysięgnięciem h=1,0m i dł. 20m;	fundament betonowy do słupa 7m	oprawa typu LED 80W	tabliczka bezpiecznikowa TB1	bezpiecznik Bi 6A	szaflka oświetleniowa SO1 wg. rys E-2	zegar astronomiczny	ogranicznik mocy ETIMAT T 1p 16A	zabezpieczenie S301C 6A	zabezpieczenie S301C 10A	wkładka bezpiecznikowa WTN 00/gG 20A	przewód YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>	bednarka ocynkowana	uziom GALMAR 4,5m
-			m	m	m	m	szt	m	m	szt	szt	kpl		kpl	szt	szt	szt	kpl	szt	szt	szt	szt	szt	m	m	kpl.
Projektowana szafka oświetleniowa SO																										
1	istn. złącze ZKP 10/2 nr III/2/5/2/1– proj. szafka SO1		1		4	2	2				8							1	1	1	1	1	1		1	1
<b>RAZEM</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Projektowana linia kablowa nN 0,4kV - obwód nr I																										
1	szafka SO1 – proj. stup nr I/1		34	39		34	6	12		8		1	1	1	1	1	1							11	34	1
2	proj. stup nr I/1 - proj. stup nr I/2		42	48		42	8		2	8		1	1	1	1	1	1							11	42	1
3	proj. stup nr I/2 - proj. stup nr I/3		42	48		42	8		2	8		1	1	1	1	1	1							11	42	1
<b>RAZEM</b>			<b>118</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>118</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>118</b>	<b>3</b>
PODSUMOWANIE - Linia kablowa nN 0,4kV																										
<b>RAZEM</b>			<b>119</b>	<b>135</b>	<b>4</b>	<b>119</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>119</b>	<b>4</b>