

**PROJEKT**  
**BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

OBIEKT :	WYDZIELONE OŚWIETLENIE DROGOWE		
INWESTOR :	GMINA PUŁAWY UL. DĘBLIŃSKA 4, 24-100 PUŁAWY		
PRZEDMIOT OPRACOWANIA PROJEKTU:	BUDOWA LINII KABLOWEJ 0,4 kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO		
ADRES OBIEKTU	m. GÓRA PUŁAWSKA ul. RADOMSKA droga gminna dz. nr 998, 2004 Obręb 061409 -2.0023 Góra Puławska, gm. Puławy		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA	Podpis	
KATEGORIA :	XXVI		
PROJEKTANT:			
SPRAWDZIŁ:			
DATA :	PAŹDZIERNIK 2017	EGZEMPLARZ	1/1

## Spis treści

<b>1. Podstawy formalno prawne</b>	str. 4
<b>2. Przedmiot i zakres opracowania</b>	str. 4
<b>3. Założenia do projektowania</b>	str. 4
<b>4. Opis rozwiązań technicznych</b>	str. 5
4.1 <i>Zasilanie - przyłącze energetyczne nN</i>	str. 5
4.2 <i>Szafa oświetleniowa SOU</i>	str. 5
4.3 <i>Linia kablowa oświetleniowa nN</i>	str. 5
4.4 <i>Słupy i oprawy oświetleniowe</i>	str. 6
4.5 <i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	str. 6
4.6 <i>Ochrona przeciwprzepięciowa</i>	str. 7
<b>5. Obliczenia techniczne</b>	str. 7
5.1 <i>Bilans mocy</i>	str. 7
5.2 <i>Dobór zabezpieczeń</i>	str. 8
5.3 <i>Wybiórczość zabezpieczeń</i>	str. 8
5.4. <i>Spadek napięcia</i>	str. 9
<b>6. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty budowlane</b>	str. 9
<b>7. Uwagi końcowe</b>	str. 9
<b>8. Zestawienie materiałów</b>	str. 10
<b>9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	str. 11
<b>10. Oświadczenie projektanta</b>	str. 15
<b>11. Załączniki:</b>	
•       Warunki przyłączenia nr 17- C3/WP/00171 z dnia 16.02.2017r	str. 16
•       Umowa przyłączeniowa nr. 17- C3/UP/00171 z dnia 02.03.2017r	str. 19
•       Protokół NR GN.ZUD. 6630.2.38.2017 z dnia 25.10.2017r	str. 24
•       Oświadczenie Gminy Puławy dotyczące własności drogi dz.nr 998, 2004	str. 27
•       Uprawnienia budowlane projektanta	str. 28
•       Przynależność projektanta do izby	str. 30

## 11. Rysunki:

➤ ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH.....	E – 1	str.31
➤ SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA .....	E – 2	str.32
➤ SZAFKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO SOU.....	E – 3	str.33
➤ KARTY KATALOGOWE .....		str.34
➤ PROJEKT FOTOMETRYCZNY .....		str.36

## 1. Podstawy formalno prawne

- Zlecenie inwestora Gmina Puławy ul. Dęblińska 4, 24-100 Puławy
- Umowa przyłączeniowa nr. 17- C3/UP/00171 z dnia 02.03.2017r
- Warunki przyłączenia nr 17- C3/WP/00171 z dnia 16.02.2017r
- Protokół NR GN.ZUD. 6630.2.38.2017 z dnia 25.10.2017r
- Oświadczenie Gminy Puławy dotyczące własności drogi dz.nr 998, 2004
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500
- niezbędne czynności inwentaryzacyjne wykonane przez projektanta
- uzgodnienia robocze z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

**Przedmiotem** niniejszego opracowania jest budowa wydzielonej linii oświetlenia drogowego przy drodze gminnej w miejscowości Góra Puławska ul. Radomska gm. Puławy - działka numer ewidencyjny 998, 2004.

**Zakres opracowania** - Opracowanie obejmuje następujące elementy składowe:

- przyłącza kablowego elektroenergetycznego nN od złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 zasilanego z linii nN 30153 Góra Puławska 4
- szafy oświetlenia drogowego z układem pomiarowo-rozliczeniowym SOU
- budowę linii kablowej oświetlenia drogowego z 19 stanowiskami słupów oświetleniowych na fundamencie prefabrykowanym.

## 3. Założenia do projektowania

- Droga gminna - działka nr 998, 2004 jest częściowo urządzona z nawierzchnią asfaltową i chodnikiem przy jezdni. W pasie drogowym znajdują się takie obiekty jak uzbrojenie podziemne: wodociąg, sieć telefoniczna, kanalizacja i kable energetyczne oraz linia napowietrzna nN.
- Zarówno linia kablowa oświetleniowa jak i stanowiska słupowe będą zlokalizowane w pasie drogowym po działkach nr 998 i 2004.
- Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowane oświetlenie należy zasilić poprzez przyłączenie się do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin ze złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 zasilanego z linii nN 30153 Góra Puławska 4.
- Wszystkie wybudowane urządzenia elektroenergetyczne nN pozostają na majątku Inwestora.

## 4. Opis rozwiązań technicznych

### 4.1 Zasilanie - przyłącze elektroenergetyczne nN

Od złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 zasilanego z linii nN 30153 Góra Puławska 4 do projektowanej szafy oświetlenia drogowego oznakowanej jako „SOU – GÓRA PUŁAWSKA ST-4”, a zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie tego złącza, ułożyć kabel typu YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV o długości kabla 4 m, będący przyłączem elektroenergetycznym nN dla projektowanego oświetlenia. Kabel układać w ziemi - w rowie kablowym 0,8x0,4m z zapasem w szafie SOU. Końcówki kabla zabezpieczyć 4-palcząstą głowicą termokurczliwą 35mm<sup>2</sup>. Kabel w złączu i w szafie SOU oznakować tabliczkami opisowymi wg. nomenklatury obowiązującej w Rejonie Energetycznym Puławy.

### 4.2 Szafa oświetleniowa SOU

Projektuje się wykonanie szafy oświetlenia drogowego oznakowanej jako „SOU – GÓRA PUŁAWSKA ST-4”. Zastosowano rozwiązanie zgodnie z warunkami przyłączenia, tzn. układ pomiarowo-rozliczeniowy i szafa oświetleniowa w jednej obudowie lecz w odrębnych przedziałach z niezależnym zamknięciem. Należy wybudować zestaw wolnostojących obudów termoutwardzonych z fundamentem np. EMITER OSZ 40/26x80+F85, z dwoma przedziałami:

1. Przedział zasilania:

- rozłącznik bezpiecznikowy NH00/160A + zwory WTZ00 (dla celów serwisowych)
- obudowa S-6 (plombowana) z wyłącznikiem S303B16 - zabezpieczenie główne
- tablica licznikowa TL-3F

2. Przedział odbiorcy:

- aparaty modułowe zabezpieczające,
- sterownik programowalny PSO-02D,
- listwa zaciskowa dla 1 obwodu,

Dla szyny PEN szafy należy wykonać uziemienie robocze dodatkowe które musi spełnić warunek  $R < 30 \Omega$ . W przedziale odbiorcy jest dostateczna ilość miejsca dla ewentualnego rozbudowania oświetlenia o kolejny obwód.

### 4.3 Linia kablowa oświetleniowa nN

Od szafy SOU wyprowadzić dwa obwody zasilające kablami typu YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV (L1;L2;L3;N;) do słupa nr 2 do słupa nr 13. Obwód nr 1 słup nr 2 (odgałęzienie do słupa nr 1) - słup nr 12 o długości trasy 403 m i łącznej długości kabla 463 m. Obwód nr 2 słup nr 13 - słup nr 19 o długości trasy 324 m i łącznej długości kabla 359 m. Długości poszczególnych odcinków oraz wielkość zabezpieczeń pokazane są na schemacie ideowym rys. E-2. Lokalizację projektowanego kabla n.N pokazano na mapie

geodezyjnej w skali 1:500 (wg rys E-1). Przed przystąpieniem do wykonania robót dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kablowej. Kabel układać w rowie o głębokości 80cm na 10 cm podsypce z piasku. Na kablu założyć opaski informacyjne wzdłuż trasy co 10m, po obu stronach rur osłonowych oraz przy słupach. Opaski informacyjne powinny zawierać nr obwodu, typ kabla, inwestora, znak wykonawcy i rok budowy. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przejścia pod wjazdami na posesję wykonać w wykopie otwartym lub wykonać przewiertem, w rurze ochronnej SRS-110. Skrzyżowania z siecią wodociagową i telekomunikacyjną wykonać w rurze osłonowej DVK-110. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami Orange Polska zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury D.U.nr 219 z 205 poz.1864 oraz normą zakładową ZN-15/OPL-004. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno - budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela OPL. Na kable telekomunikacyjne nałożyć rurę dwudzielną A83PS110. Przed zasypaniem kabla wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić inwestorowi celem dokonania odbioru etapowego. Następnie przysypać kabel 10 cm warstwą piasku i 10 cm warstwą ziemi. Ziemię starannie wyrównać i ubić, ułożyć folię ostrzegawczą PCV koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Pozostałą część rowu kablowego zasypać gruntem rodzimym, a teren wzdłuż całej trasy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Grunt przy fundamentach słupów i wzdłuż całej trasy kablowej zagęszczać warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu  $U > 0,95$ .

#### 4.4 Słupy i oprawy oświetleniowe

Projektuje się słupy oświetleniowe o wysokości nominalnej 8m, stalowe rurowe proste z oprawą oświetleniową mocowaną na wysięgnikach słupowych .

- wysięgnik typu „S-80C W-1,5m
- typ S-80C,
- fundament prefabrykowany o konstrukcji jednolitej F150/200,
- złącza słupowe typu IZK-4; stopień ochrony IP54; bezpiecznik DO1gL2A,
- oprawa oświetleniowa sodowa Astra Road/HS100W; IP66; II klasa ochronności,
- połączenie w słupie YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### 4.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowane oświetlenie należy zrealizować w układzie sieciowym **TN-C-S**. Ponieważ przyłącze kablowe będzie zrealizowane w układzie sieciowym **TN-C**, rozdział punktu **PEN** na odrębne N i PE nastąpi w szafie oświetleniowej **SOU**. W linii oświetleniowej przewodem ochronnym będzie płaskownik Fe/Zn 25 x 4 mm. W każdym słupie płaskownik należy przyłączyć do zacisku uziemiającego wewnętrznego na korpusie słupa. Złącze żyły neutralnej musi być w wykonaniu izolowanym - IZK4-03 Jako ochronę przed dotykiem pośrednim wg PN/E-05009 - odpowiednie arkusze IEC 364-4-41, zastosować:

- **samoczynne wyłączenie zasilania** jak dla sieci TN-C-S zrealizowane wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30mA oraz bezpiecznikiem topikowym Bi-Wts przed lampą.
- **II klasę ochronności** - obudowa lamp oświetleniowych

#### 4.6 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony projektowanego przyłącza kablowego, w miejscu przyłączenia do złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 zasilanego z linii nN 30153 Góra Puławska 4 ochronę przepięciową stanowi istniejąca ochrona w sieci zasilającej.

### 5. Obliczenia techniczne

#### 5.1 Bilans mocy

moc zainstalowana całkowita :

moc oprawy 100W +16W =116W

$P_z = 19 \times 116 = 2204W$

moc obliczeniowa:

$P_0 = k_j \times k_r \times P_z$

$k_r$  - współczynnik rozruchu

$k_j$  - współczynnik jednoczesności

$P_0 = 1 \times 1,25 \times 2204 = 2755W$

**moc przyłączeniową według WP  $P_p = 7,0$  kW dla 400V**

moc zainstalowana dla obwodu nr 1

moc oprawy 100W +16W =116W

$P_z = 12 \times 116 = 1392W$

moc obliczeniowa:

$P_0 = k_j \times k_r \times P_z$

$k_r$  - współczynnik rozruchu

$k_j$  - współczynnik jednoczesności

$P_0 = 1 \times 1,25 \times 1392 = 1740W$

moc zainstalowana dla obwodu nr 2

moc oprawy 100W +16W =116W

$P_z = 7 \times 116 = 812W$

moc obliczeniowa:

$P_0 = k_j \times k_r \times P_z$

$k_r$  - współczynnik rozruchu

$k_j$  - współczynnik jednoczesności

$P_0 = 1 \times 1,25 \times 812 = 1015W$

### **moc przyłączeniową według WP $P_p = 7,0$ kW dla 400V**

przyjęto:

- kabel przyłącza „enN”

złącze kablowe ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 - szafa SOU, YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> L=4 m;  $I_d = 130$  A

- kabel linii „eonN”

od szafy SOU obwód nr 1 słup nr 2 - YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> L = 463 m;  $I_d = 109$ A

od szafy SOU obwód nr 2 słup nr 13 - YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> L = 359 m;  $I_d = 109$ A

## **5.2 Dobór zabezpieczeń**

a) prąd dla całej mocy w warunkach rozruchowych:

$$I_o = \frac{P_o}{1,73 \times U \times 0,93} = \frac{2755}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 4,28 \text{ A}$$

istniejące zabezpieczenie w Góra Puławska ST 4 - typu WT-1/gF 125A;  $I_w = 375$  A

zabezpieczenie główne w SOU - typu S 303 B16A

zabezpieczenie oprawy w słupie - D01/gL2A

zabezpieczenie obwodu w SOU - typu 3 x S301 B10A

b) sprawdzenie kabla przyłącza

dwa warunki:

$$I_o < I_b < I_d \quad 0,82 \text{ A} < 16 \text{ A} < 130 \text{ A} \text{ spełniony}$$

$$J_w < 1,45 \times I_d \quad 5 \times 16 < 1,45 \times 130 \text{ A} \quad 80 \text{ A} < 188,5 \text{ A} \text{ spełniony}$$

c) sprawdzenie kabla linii oświetleniowej

dwa warunki:

$$I_o < I_b < I_d \quad 0,82 \text{ A} < 10 \text{ A} < 109 \text{ A} \text{ spełniony}$$

$$J_w < 1,45 \times I_d \quad 5 \times 10 < 1,45 \times 109 \text{ A} \quad 50 \text{ A} < 158 \text{ A} \text{ spełniony}$$

## **5.3. Wybiórczość zabezpieczeń**

elementy pętli zwarcia - najgorszy wariant obwód nr 1 – słup linii oświetleniowej nr 12

- sieć nn do złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 (wg WP)

prąd zwarcia  $I_z = 866,3$  A,  $I_b = 125$  A, prąd wyłączalny  $I_w = 375$  A,  $Z = 0,2653 \Omega$

- kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> L = 4 m  $Z = 0,0093 \Omega$

- kabel YAKY 4x25mm<sup>2</sup> L = 463 m  $Z = 1,0309 \Omega$

- przewód YKY 3x1,5mm<sup>2</sup> L = 10m  $Z = 0,1984 \Omega$

a/zwarcie w oprawie

$$I_z = \frac{230}{1,5039} = 152,93 \text{ A}$$

$I_w = 9,5 \times 2 = 19$  A  $t = 0,2$  s dla bezpiecznika D01/2A w słupie  $I_z > I_w$  warunek wybiórczości zabezpieczeń jest spełniony.



b/ zwarcie w słupie nr 12

$$I_z = \frac{230}{1,3055} = 176,17 A$$

$I_w = 5 \times 16 = 80 A$  dla wyłącznika B16A w szafie SOU na odpływie  $I_z > I_w$  warunek wybiórczości zabezpieczeń jest spełniony.

c/ zwarcie w szafie SOU za pomiarem

$$I_z = \frac{230}{0,2746} = 837,58 A$$

$I_w = 5 \times 16 = 80 A$  dla wyłącznika B16A przed licznikiem  
zwarcie w szafie SOU przed zabezpieczeniem głównym  
w obydwu przypadkach  $I_z > I_w$  warunek wybiórczości zabezpieczeń jest spełniony.

## 5.4 Spadek napięcia

Przyjmujemy najbardziej niekorzystny warunek najdłuższy obwód do słupa nr 12

a) od złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 do szafy SOU

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 2755 \times 4}{35 \times 36 \times 400 \times 400} = 0,005\%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{d\%}$$

b) od szafy SOU do słupa nr 12 - faza L2

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times (4 \times 116) \times 463}{25 \times 36 \times 230 \times 230} = 0,902\%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{d\%}$$

wszystkie spadki napięcia są w normie.

## 6. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty budowlane

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art.3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r poz 1409 ,z późn. zm.) obejmuje wymienione nieruchomości: Góra Puławska działka nr 998, 2004, Obręb: 061409 -2.0023 Góra Puławska. Oświetlenie drogi gminnej jest prowadzone po w/w działkach. Na trasie kabla nN w odległości 0,5 m na w/w działkach nie dokonywać nasadzeń drzewek i krzewów oraz dokonywać zabudowy.

## 7. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami w zakresie montażu i odbioru robót elektrycznych, opracowaniami PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin. Po zakończeniu prac wykonać stosowne pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Otrzymane wyniki zestawić w protokołach, przekazać użytkownikowi.

## 8. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Materiał lub aparat	Jedn. miary	Ilość
1.	Szafa oświetleniowa SOU z wyposażeniem obudowa termoutwardzona	kpl.	1
2.	Słup stalowy rurowy S-80C	szt.	19
3.	Fundament pod słup F-150/200	szt.	19
4.	Wysięgnik typu „S-80C W-1,5m	szt.	19
5.	Oprawa Astra Road/HS100W; II kl.ochr; IP66	szt.	19
6.	Źródło światła sodowe 100W	szt.	19
7.	Izolowane złącze słupowe IZK-4-01 bezpiecznikowe (z D01gL2A)	szt.	19
8.	Izolowane złącze słupowe IZK-4-02 fazowe	szt.	38
9.	Izolowane złącze słupowe IZK-4-03 neutralne	szt.	19
10.	Złącze słupowe IZK-4-04 zerowe	szt.	19
11.	Kabel YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m.	4
12.	Kabel YAKY 4x25 mm <sup>2</sup>	m.	822
13.	Kabel YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	m.	228
14.	Palczatka AK4 25	szt.	38
15.	Palczatka AK4 35	szt.	2
16.	Folia niebieska	m.	727
17.	Opaski OKi	szt.	73
18.	Płaskownik PFe/Zn 25x4	m.	727
19.	Rura SRS110	m.	71
20.	Rura A83 PS110	m.	6
21.	Rura DVK-110	m.	22
22.	Tabliczka opisowa kabla -wewnętrzna	szt.	4
23.	Tabliczka na szafę SOU opis „SOU-GÓRA PUŁAWSKA ST-4” Gmina Puławy	szt.	1
24.	Tabliczka w słupie	szt.	37
25.	Ogranicznik przepięć GXO 0,5/5	kpl.	3

## **9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT :	<b>WYDZIELONE OŚWIETLENIE DROGOWE</b>
INWESTOR :	<b>GMINA PUŁAWY UL. DĘBLIŃSKA 4 , 24-100 PUŁAWY</b>
PRZEDMIOT OPRACOWANIA PROJEKTU:	<b>BUDOWA WYDZIELONEJ LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO</b>
ADRES OBIEKTU	<b>m. GÓRA PUŁAWSKA ul. RADOMSKA droga gminna dz. nr 998, 2004 Obręb 061409 -2.0023 Góra Puławska, gm. Puławy</b>
BRANŻA :	<b>ELEKTRYCZNA</b>

### 9.1. ZAKRES ROBÓT

Wykonanie wydzielonego oświetlenia drogowego w miejscowości Góra Puławska gm. Puławy droga gminna działka nr 998, 2004.

Zakres prac:

- ✓ przyłącza kablowego elektroenergetycznego nN od złącza kablowego ZK2L1+3L00+1P nr 4/3/7 Góra Puławska ST-4,
- ✓ szafy oświetlenia drogowego z układem pomiarowo-rozliczeniowym
- ✓ budowę dwóch obwodów linii kablowej oświetlenia drogowego z 19 stanowiskami słupów oświetleniowych na fundamencie prefabrykowanym

### 9.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- ✓ Istniejące obiekty według planu sytuacyjnego
- ✓ Istniejąca linia napowietrzna nN
- ✓ Istniejące linie kablowe nN
- ✓ droga gminna
- ✓ wodociąg
- ✓ kanalizacja
- ✓ sieć telefoniczna,

### 9.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI PRAC BUDOWLANYCH

- ✓ Roboty ziemne
- ✓ Roboty na wysokości
- ✓ Ruch pojazdów
- ✓ Praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

### 9.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.

- ✓ Upadek do wykopu
- ✓ Upadek z wysokości
- ✓ Skaleczenie , stłuczenie
- ✓ Porażenie prądem

### 9.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Prace budowlane winny być prowadzone przez wyspecjalizowane firmy wykonawcze zatrudniające pracowników przeszkolonych w zakresie BHP.

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- ✓ Imienny podział pracy
- ✓ Kolejność wykonywania zadań
- ✓ Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; Dz.U. nr 47 poz. 401 rozdział 7 – Maszyny i inne urządzenia techniczne
- ✓ Przy wykonywaniu prac elektroenergetycznych: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych

#### **9.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

- ✓ W czasie wykonywania robót ziemnych miejsce pracy należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- ✓ Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, należy wykonywać ręcznie.
- ✓ Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.
- ✓ Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy i skarp.
- ✓ Urobek, materiały i wyroby należy składować w odległości nie mniejszej niż 0,6 m
- ✓ Przy wykonywaniu wykopów i oraz montażu słupów sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- ✓ W czasie prac przyłączeniowych wyłączać i uziemiać urządzenia energetyczne, wywieszać tablice ostrzegawcze o treści „Nie Załączać”

#### **9.7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM PRZY MONTAŻU ELEMENTÓW OBUDOWY PRZY UŻYCIU DŹWIGÓW**

Zgodnie z Rozp. Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezp. i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 nr 120 poz. 1126) §6 ust. 1f dla projektu należy opracować Informację BIOZ z uwagi na montaż elementów obudowy przy użyciu dźwigów jak i możliwości obudowy stacji w sąsiedztwie napowietrznych linii energetycznych. Podstawowe zasady montażu elementów stacji przy użyciu dźwigu podano w pkt. 5 opisu cz. konstrukcyjnej. Montaż mogą wykonywać tylko przeszkoleni montażyści i uprawniony operator dźwigu pod nadzorem kierownika budowy. Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy na budowie, uwzględniając warunki terenowe i gruntowe oraz zasady bezpiecznej pracy przy użyciu transportu dźwigowego elementów wielkogabarytowych. Dźwig należy ustawić na stabilnym i wytrzymałym podłożu. Teren wokół prowadzenia prac montażowych należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Do montażu należy używać dźwigu z zawiesiami o odpowiednim udźwigu opisanym w pkt. 5.2.5.a. Podstawowymi zagrożeniami mającymi wpływ na bezpieczeństwo i ochronne zdrowia mogą być:

- ✓ Utrata stateczności dźwigu na skutek przeciążenia lub niestabilności podłoża;

- ✓ Zerwanie zawiesi na skutek niewłaściwej wytrzymałości lub nieprawidłowego zamocowania prefabrykatów obudowy;
- ✓ Brak ostrożności montażystów i dźwigowego może spowodować zagrożenie uszkodzenia ciała przy transporcie ciężaru wielkogabarytowego;
- ✓ Nie zachowanie przepisowej odległości w sąsiedztwie linii energetycznych może spowodować uszkodzenia przewodów i porażenie prądem elektrycznym.

#### **9.8. WYKAZ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA**

- ✓ W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy (sporządza kierownik budowy) umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:
  - najbliższego punktu lekarskiego
  - straży pożarnej
  - posterunku Policji
- ✓ W pomieszczeniu socjalnym umieścić punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników
- ✓ Telefon komórkowy umieścić w pomieszczeniu socjalnym
- ✓ Kaski ochronne, umieścić w pomieszczeniu socjalnym
- ✓ Pasy i linki zabezpieczające przy pracach na wysokościach, umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j/w
- ✓ Barierki wykonane z desek krawężnikowych o szerokości 15cm, poręczy umieszczonych na wysokości 1,1m oraz deskowania ażurowego pomiędzy poręczą, a deską krawężnikową.
- ✓ Rozmieścić tablice ostrzegawcze,
- ✓ Zainstalować oświetlenie emitujące czerwone światło.
- ✓ Daszek ochronny nad stanowiskiem operatora dźwigu.
- ✓ Skarpy wykopów o odpowiednim nachyleniu.
- ✓ Wykonać skarpy zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi.
- ✓ Zejścia do wykopu wykonać co 20m.
- ✓ Na terenie budowy za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć na planie j/w

Puławy, październik 2017r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OBIEKT :	WYDZIELONE OŚWIETLENIE DROGOWE	
INWESTOR :	GMINA PUŁAWY UL. DĘBLIŃSKA 4 , 24-100 PUŁAWY	
PRZEDMIOT OPRACOWANIA PROJEKTU:	BUDOWA WYDZIELONEJ LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO	
ADRES OBIEKTU	m. GÓRA PUŁAWSKA ul. RADOMSKA droga gminna dz. nr 998, 2004 Obręb 061409 -2.0023 Góra Puławska, gm. Puławy	
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA	Podpis
PROJEKTANT:		
SPRAWDZAJĄCY:		

W odniesieniu do art. 20 ustęp 4 z dnia 07.07.1994r – Prawo Budowlane oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z wymogami ustawy, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

