



# ZAKŁAD INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BARTŁOMIEJ SZCZESŃIAK

Stojadła ul. Leśna 27. 05-300 Mińsk Mazowiecki  
Siedziba firmy: ul. Konstytucji 3-go Maja 2A lok. nr 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki Telefon kontaktowy: 514 957 215

## Projekt Budowlany i Wykonawczy Branża Elektryczna

Jedn. 141206\_2, Dobrze, obr. 0023 Osęczyzna  
Jedn. 141206\_2, Dobrze, obr. 0026 Rakówiec

### Temat projektu:

**Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych w m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobrze**  
**m. Osęczyzna-Rakówiec dz. nr 253, 277/2, 256, 257, 258, 259/2, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266/2, 267, 268, 269/2, 270, 271/2, 272/2, 273/3, 274, 275, 276, 1/3, 1/4, 2/2, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209/1, 209/2, 210 gm. Dobrze**

**NR WARUNKÓW: 18-G4/WP/01745 z dn. 07.05.2018r**

**NR KONRTAHENTA: 18-G4/S/01745**

**KATEGORIA OBIEKTU: XXVI**

### Obiekt:

**Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> wraz z oprawami oświetleniowymi, skrzynia SON, słupy oświetleniowe**

### Inwestor/Zleceniodawca:

**Gmina Dobrze**  
**ul. Tadeusza Kościuszki 1**  
**05-307 Dobrze**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant	mgr inż. Bartłomiej Szcześniak	MAZ/0589/POOE/12 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>mgr inż. Bartłomiej Szcześniak</b> MAZ/0589/POOE/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Asystent projektanta:	mgr Łukasz Piesak	-	<b>Zakład Instalacji Elektrycznych</b> <b>mgr Łukasz Piesak</b> asystent projektanta

**Egz. nr 1**

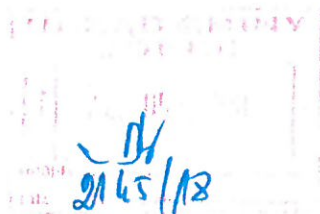
**Mińsk Mazowiecki, Wrzesień 2018**

*R Roguski*

Mińsk Mazowiecki, 07-05-2018 r.

18-G4/S/01745

Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-G4/UP/01745 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej



GMINA DOBRE

ul. Tadeusza Kościuszki 1

05-307 Dobrze

Warunki przyłączenia nr 18-G4/WP/01745 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Dobrze, miejscowość Osęczyzna, nr dz. 201, 277/2;

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 10-04-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: sił linii nn zasilonej ze stacji transf [5-1249] OSĘCZYŻNA 2.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania.
3. Moc przyłączeniowa: 0,14 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. Wykonać przyłącze napowietrzne typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> [ok 8mb].
  - 5.2. Przedpomiarową instalację zasilającą wykonać w murze ochronnej na słupie.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Zastosować skrzynkę złączowo-pomiarową wykonaną z tworzyw termoutwardzalnych w II klasie ochronności, z drzwiczkami wyposażonymi w zamki typu MASTER KEY. Przed układem pomiarowym zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy izolacyjny z widoczną przerwą zasilania.
  - 6.2. Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.

# Opis techniczny

## **1. Temat opracowania:**

Tematem projektu jest budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych w m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobre zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr 18-G4/WP/01745 m. Osęczyzna-Rakówiec dz. nr: 253, 277/2, 256, 257, 258, 259/2, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266/2, 267, 268, 269/2, 270, 271/2, 272/2, 273/3, 274, 275, 276, 1/3, 1/4, 2/2, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209/1, 209/2, 210 gm. Dobre

## **Inwestor:**

Gmina Dobre  
ul. Tadeusza Kościuszki 1  
05-307 Dobre

## **2. Podstawa opracowania projektu:**

- ✓ Zlecenia inwestora
- ✓ Inwentaryzacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych
- ✓ Aktualne mapy terenu
- ✓ Obowiązujących przepisów i norm elektrycznych
- ✓ Uzgodnień branżowych

## **3. Zakres inwestycji:**

- |  |         |
|--|---------|
| • Podwieszenie linii napowietrznej oświetlenia ulicznego | 1 szt.  |
| • Budowa lamp oświetlenia ulicznego                      | 34 szt. |
| • Budowa skrzyni SON                                     | 1 szt.  |
| • Budowa słupów oświetleniowych                          | 12 szt. |

## **4. Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne**

W oparciu o Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 9.11.2004 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko , oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 12.2004 nr 257 poz. 2573 i Dz. U. z 2005 r nr 92 poz. 769), istniejące , oraz projektowane zagospodarowanie nie stwarzają zagrożeń dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników. Nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.



## Zagadnienia projektowe

### Opis podwieszenia linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.

#### **1. Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego.**

Zgodnie z uzgodnieniami z Wójtem Gminy Dobrego zaprojektowano napowietrzną linię oświetlenia ulicznego przewodami AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych typu żelbetowego i wirowanego w celu poprawy warunków przechodu i przejazdu mieszkańców przez miejscowość Osęczyzna-Rakówiec. Linię napowietrzną oświetlenia ulicznego należy zasilic z proj. SON-u zlokalizowanego na słupie nr 25 typu K-10,5/10/E linii nN zasilanego ze stacji trafo. OSĘCZYŻNA 2 [05-1249].

Do projektowanych przewodów należy przyjąć naprężenie 32,5 MPa oraz naciąg 163 daN dla AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>. Na słupach krańcowych i narożnych należy zakończyć odporowo za pomocą haków wieszakowych i uchwytów odciągowych.

Cała sieć nN jest zasilona ze stacji trafo. OSĘCZYŻNA 2 [05-1249].

Na słupach nN nr 25/12/UG i 14 typu K-10,5/12/E należy zamontować odgromniki z odłącznikiem podłączając je do uzziemienia wykonanego z prętów stalowych ocynkowanych. Wartość uzziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω

Sieć niskiego napięcia pracuje w systemie TN-C. Granicą własności jak i miejscem dostarczenia energii będą zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania.

Linię zaprojektowano zgodnie z katalogiem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych i ŻN, LnNi-ENSTO, Redakcja 2, Poznań, marzec 2004r.

#### **2. Projektowane oprawy oświetlenia ulicznego**

Zgodnie z uzgodnieniami z Gminą Dobro należy zamontować projektowane oprawy w ilości 34 sztuk. Oprawy należy lokalizować zgodnie z rysunkiem technicznym nr 2. Oprawy mocować nad przewodami na wysięgnikach rurowych za pomocą uchwytów hakowych o wysokości 0,5m, długości 1,5m i kącie rozwarcia 105°. Oprawy oświetleniowe od złącza typu SV 29.25 z wkładką topikową BiWts 2A należy zasilic przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawa typu LED powinna być wykonana w II klasie ochronności z obudową metalową i płytą montażową z tworzywa sztucznego. W oprawie zastosowano dodatkowe środki ochrony przed porażeniem elektrycznym w postaci izolacji podwójnej. Zakres mocy projektowanej oprawy LED powinien wynosić od 30W do 50W.

#### **3. Proj. skrzynia oświetlenia napowietrznego – SON**

Proj. skrzynia SON będzie zlokalizowana na słupie nr 25 typu K-10,5/10/E. Ze skrzyni SON będą wyprowadzone dwa obwody napowietrzne oświetlenia ulicznego. Skrzynię SON należy wykonać zgodnie ze schematem na rys. nr 3. SON należy wykonać z materiału termoutwardzalnego jako dwukomorowy. Na zewnętrznej części skrzyni należy trwale zamontować napis „SON”. Z kolei wewnątrz należy zamontować jednokreskowy schemat zasilania (zaalaminowany). Proj. skrzynkę SON należy wyposażyć w zamki o zamki typu master-key o odpowiednim numerze dla skrzyni oświetlenia napowietrznego.

#### **4. Uwagi końcowe**

- ✓ Przed przystąpieniem do robót elektroenergetycznych wykonawca powinien zapoznać się z projektem technicznym, warunkami przyłączenia wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A, oraz obowiązującymi normami elektrycznymi i przepisami PBUE.
- ✓ Podczas wykonywania prac należy używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem przez osoby do tego uprawnione posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- ✓ Po zakończeniu robót należy przeprowadzić niezbędne sprawdzenia i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, izolacji przewodów i kabli oraz oporności uziemień, z których należy wykonać protokoły
- ✓ Po zakończeniu prac wybudowane obiekty powinny podlegać końcowemu odbiorowi technicznemu. Pozytywny odbiór techniczny warunkuje możliwość załączenia wybudowanych urządzeń pod napięcie i rozpoczęcie eksploatacji.
- ✓ Do budowy należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczania do obrotu na terenie Unii Europejskiej i powszechnego stosowania w budownictwie.

*mgr inż. Bartłomiej Szczęśniak*

MAZ/0589/PCOE/12

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Zakład Instalacji Elektrycznych

*mgr Łukasz Piesak*  
asystent projektanta

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1 Moc zainstalowana i przyłączeniowa

$$P_o = 1,40 \text{ kW}$$

### 2.2 Prąd szczytowy w istn. skrzyni oświetlenia napowietrznego

$$(P_p = 1,40 \text{ kW}, \quad \text{tg}\varphi = 0,4)$$

ilość latarni projektowanych - szt. 34

moc latarni - 40W

suma mocy latarni projektowanych -  $34 \times 50\text{W} = 1360\text{W} = 1,36\text{kW}$

$$I = 1360 / 1 \times 230 \times 0,93 = 6\text{A}$$

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe nadmiarowo-prądowe o charakterystyce szybkiej  $I_b = 6\text{A}$ . Zabezpieczenie obwodu 4A. Dodatkowo każda oprawa oświetleniowa będzie zabezpieczona bezpiecznikiem 2A.

## Zakład Instalacji Elektrycznych

Stojadła, ul. Leśna 27

05-300 Mińsk Maz.

m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobrze

[illegible]

[illegible]



## Wykaz materiałów do budowy linii napowietrznej oświetlenia ulicznego

Zakład Instalacji Elektrycznych Bartłomiej Szcześniak Stojadła, ul. Leśna 27 05-300 Mińsk Maz.	Lokalizacja: m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobrze
---	---

l.p.	nazwa	jednostka	ilość
1	Słup P-10/ZN	szt.	8
2	Słup E-10,5/6	szt.	4
3	AsXSn 2 x 25mm <sup>2</sup>	mb	1563
4	Hak wieszakowy SOT 21	szt.	35
5	Hak nakrętkowy PD2.2	szt.	0
6	Uchwyt odciągowy SO 80.2259	szt.	2
7	Uchwyt przelotowy SO140	szt.	27
8	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	0
9	osłona bezpiecznikowa	szt.	34
10	Lampa LED 50W	szt.	34
11	Ogranicznik przepięć ASA 0,5/10kA	szt.	2
12	Uchwyt narożny SO 136	szt.	6
13	Bednarka 25x4mm	mb	24
14	Odgromniki ASA 0,5/10kA	szt.	2
15	Ustój UP3/UP1	szt.	0
16	SON	szt.	1

NV 12 BILŻYWIŚTY  
STUPA

14

**Typ słupa:** E-10,5/12

**Szczegółowe uzbrojenie słupa:**

linia nN 0,4kV	AsXS <sub>n</sub>			4x70 L= 50-75 mm		
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przylączy napowietrzne	4xAL25mm (x)	szt.	0	4xAL25mm (y)	szt.	0
	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 2x25mm (y)	szt.	0

**Projektowane uzbrojenie słupa:**

4xXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

**Dopuszczalne obciążenie słupa:**

$$F_x \geq F_n + F_{px}$$

$$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py} \text{ (tylko dla słupów ZN)}$$

F<sub>n</sub> - suma sił od naciągu danego toru

F<sub>px</sub> i F<sub>py</sub> - 20% wartości składowej od naciągu przyłączy prostopadłej do linii w osi x i y

F<sub>wsy</sub> - siła od parcia na słup i uzbrojenie

F<sub>l</sub> - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	F <sub>x</sub>			F <sub>y</sub>	
1	F <sub>n</sub>	696	1	F <sub>wsy</sub>	80
2	F <sub>px</sub>	0	2	F <sub>l</sub>	22
			3	F <sub>py</sub>	0

F<sub>x</sub> 696 obciążenie wyliczone [daN]

F<sub>y</sub> 102 obciążenie wyliczone [daN]

F<sub>x</sub> 743 obciążenie całkowite [daN]

F<sub>x</sub> 1200 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

F<sub>y</sub> 0 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

**Numer słupa**

**rzeczywisty:** 12

**Typ słupa:**

E-10,5/12

**Szczegółowe uzbrojenie słupa:**

linia nN 0,4kV	AsXS <sub>n</sub>			4x70 L= do 35 mm		
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przylączy napowietrzne	AsXS <sub>n</sub> 4x16mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (y)	szt.	0
	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 2x25mm (y)	szt.	0

**Projektowane uzbrojenie słupa:**

AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

**Dopuszczalne obciążenie słupa:**

$$F_x \geq 2x F_n \times \cos \alpha / 2 + F_{px} + F_{wsx} + F_l$$

$$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py} \text{ (tylko dla słupów ZN)}$$

F<sub>n</sub>- suma sił od naciągu danego toru

F<sub>px</sub> i F<sub>py</sub> - 20% wartości składowej od naciągu przylączy prostopadłej do linii w osi x i y

F<sub>ws</sub> - siła od parcia na słup i uzbrojenie

F<sub>l</sub> - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	F <sub>x</sub>			F <sub>y</sub>	
1	F <sub>n</sub>	348	1	F <sub>wsy</sub>	50
2	F <sub>px</sub>	0	2	F <sub>l</sub>	22
3	F <sub>wsx</sub>	45	3	F <sub>py</sub>	0
4	F <sub>l</sub>	22			
5	cos α/2	0,90			

F<sub>x</sub> 693 obciążenie wyliczone [daN]

F<sub>x</sub> 733 obciążenie całkowite [daN]

F<sub>x</sub> 1200 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

Numer słupa  
rzeczywisty: 8

Typ słupa: E-10,5/12

**Szczegółowe uzbrojenie słupa:**

linia nN 0,4kV	AsXSn		4x70 L= 35-50		mm	
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przylączy napowietrzne	AsXSn 4x16mm (x)	szt.	0	AsXSn 4x25mm (y)	szt.	0
	AsXSn 4x25mm (x)	szt.	0	AsXSn 2x25mm (y)	szt.	0

**Projektowane uzbrojenie słupa:** AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

**Dopuszczalne obciążenie słupa:**  $F_x \geq 2 \times F_n \times \cos \alpha / 2 + F_{px} + F_{wsx} + F_l$

$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py}$  (tylko dla słupów ZN)

$F_n$  - suma sił od naciągu danego toru

$F_{px}$  i  $F_{py}$  - 20% wartości składowej od naciągu przylączy prostopadłej do linii w osi x i y

$F_{ws}$  - siła od parcia na słup i uzbrojenie

$F_l$  - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	Fx			Fy	
1	$F_n$	348	1	$F_{wsy}$	50
2	$F_{px}$	0	2	$F_l$	22
3	$F_{wsx}$	45	3	$F_{py}$	0
4	$F_l$	22			
5	$\cos \alpha / 2$	0,34			

$F_x$  304 obciążenie wyliczone [daN]

$F_x$  344 obciążenie całkowite [daN]

$F_x$  1200 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**



Numer słupa  
rzeczywisty:

7

Typ słupa:

E-10,5/12

Szczegółowe uzbrojenie słupa:

linia nN 0,4kV	AsXS <sub>n</sub>			4x70 L= 35-50 mm		
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przyłącza napowietrzne	AsXS <sub>n</sub> 4x16mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (y)	szt.	0
	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 2x25mm (y)	szt.	0

Projektowane uzbrojenie słupa:

AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

Dopuszczalne obciążenie słupa:

$$F_x \geq 2 \times F_n \times \cos \alpha / 2 + F_{px} + F_{wsx} + F_l$$

$$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py} \text{ (tylko dla słupów ZN)}$$

F<sub>n</sub> - suma sił od naciągu danego toru

F<sub>px</sub> i F<sub>py</sub> - 20% wartości składowej od naciągu przyłączy prostopadłej do linii w osi x i Y

F<sub>ws</sub> - siła od parcia na słup i uzbrojenie

F<sub>l</sub> - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	F <sub>x</sub>			F <sub>y</sub>	
1	F <sub>n</sub>	348	1	F <sub>wsy</sub>	50
2	F <sub>px</sub>	0	2	F <sub>l</sub>	22
3	F <sub>wsx</sub>	45	3	F <sub>py</sub>	0
4	F <sub>l</sub>	22			
5	cos α/2	0,34			

F<sub>x</sub> 304 obciążenie wyliczone [daN]

F<sub>x</sub> 344 obciążenie całkowite [daN]

F<sub>x</sub> 1200 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

Numer słupa  
rzeczywisty: 5

Typ słupa: E-10,5/12

Szczegółowe uzbrojenie słupa:

	AsXSn	4x70 L= 35-50	mm - LG
linia nN 0,4kV	AsXSn	4x50 L= 35-50	mm- LO
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0
przylączy napowietrzne	AsXSn 4x16mm (x)	szt.	0
	AsXSn 4x25mm (x)	szt.	0
	AsXSn 2x25mm (y)	szt.	0

Projektowane uzbrojenie słupa: AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

Dopuszczalne obciążenie słupa:  $F_x \geq F_n + F_{px} + F_l + F_{wsx} + F_{wp}$

$F_n$  - suma sił od naciągu danego toru

$F_{px}$  i  $F_{py}$  - 20% wartości składowej od naciągu przylączy prostopadłej do linii w osi x i y

$F_{wp}$  - siła od parcia wiatru na przewody,  $F_{wsy}$  - siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi y

$F_l$  - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową,  $F_{py}$  - wartość składowej siły od przylączy w osi y

	$F_x$			$F_y$	
1	$F_n$	451	1	$F_{wsy}$	
2	$F_{px}$	0	2	$F_l$	
3	$F_l$	0	3		
4	$F_{wsx}$	50	4		
5	$F_{wp}$	63			

$F_x$  564 obciążenie wyliczone [daN]

$F_x$  604 obciążenie całkowite [daN]

$F_x$  1200 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego

Numer słupa  
rzeczywisty: 25

Typ słupa: E-10,5/10

**Szczegółowe uzbrojenie słupa:**

linia nN 0,4kV	AsXSn			4x70 L= 50-75			mm
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0				
przylączy napowietrzne	4xAL25mm (x)	szt.	0	4xAL25mm (y)	szt.	0	
	AsXSn 4x25mm (x)	szt.	0	AsXSn 2x25mm (y)	szt.	0	

**Projektowane uzbrojenie słupa:** AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

**Dopuszczalne obciążenie słupa:**  $F_x \geq F_n + F_{px}$

$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py}$  ( tylko dla słupów ZN)

$F_n$  - suma sił od naciągu danego toru

$F_{px}$  i  $F_{py}$  - 20% wartości składowej od naciągu przyłączy prostopadłej do linii w osi x i Y

$F_{wsy}$  - siła od parcia na słup i uzbrojenie

$F_l$  - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	Fx			Fy	
1	$F_n$	696	1	$F_{wsy}$	80
2	$F_{px}$	0	2	$F_l$	22
			3	$F_{py}$	0

$F_x$  696 obciążenie wyliczone [daN]

$F_y$  102 obciążenie wyliczone [daN]

$F_x$  743 obciążenie całkowite [daN]

$F_x$  1000 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

$F_y$  0 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

Numer słupa

rzeczywisty: 25/1/UG

Typ słupa:

E-10,5/6

Szczegółowe uzbrojenie słupa:

linia nN 0,4kV	AsXSn			2x25 L= 35-50	mm	
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przylączy napowietrzne	AsXSn 4x16mm (x)	szt.	0	AsXSn 4x25mm (y)	szt.	0
	AsXSn 4x25mm (x)	szt.	0	AsXSn 2x25mm (y)	szt.	0

Projektowane uzbrojenie słupa:

AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

Dopuszczalne obciążenie słupa:

$$F_x \geq 2 \times F_n \times \cos \alpha / 2 + F_{px} + F_{wsx} + F_l$$

$$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py} \text{ (tylko dla słupów ZN)}$$

$F_n$  - suma sił od naciągu danego toru

$F_{px}$  i  $F_{py}$  - 20% wartości składowej od naciągu przylączy prostopadłej do linii w osi x i y

$F_{ws}$  - siła od parcia na słup i uzbrojenie

$F_l$  - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	Fx			Fy	
1	$F_n$	348	1	$F_{wsy}$	50
2	$F_{px}$	0	2	$F_l$	22
3	$F_{wsx}$	45	3	$F_{py}$	0
4	$F_l$	22			
5	$\cos \alpha / 2$	0,34			

$F_x$  304 obciążenie wyliczone [daN]

$F_x$  344 obciążenie całkowite [daN]

$F_x$  600 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego



Numer słupa  
rzeczywisty: 25/3/UG

Typ słupa: E-10,5/6

**Szczegółowe uzbrojenie słupa:**

linia nN 0,4kV	AsXS <sub>n</sub>			2x25 L= 35-50 mm		
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przyłącza napowietrzne	AsXS <sub>n</sub> 4x16mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (y)	szt.	0
	AsXS <sub>n</sub> 4x25mm (x)	szt.	0	AsXS <sub>n</sub> 2x25mm (y)	szt.	0

**Projektowane uzbrojenie słupa:** AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

**Dopuszczalne obciążenie słupa:**  $F_x \geq 2 \times F_n \times \cos \alpha / 2 + F_{px} + F_{wsx} + F_l$

$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py}$  (tylko dla słupów ZN)

F<sub>n</sub> - suma sił od naciągu danego toru

F<sub>px</sub> i F<sub>py</sub> - 20% wartości składowej od naciągu przyłączy prostopadłej do linii w osi x i y

F<sub>ws</sub> - siła od parcia na słup i uzbrojenie

F<sub>l</sub> - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	F <sub>x</sub>			F <sub>y</sub>	
1	F <sub>n</sub>	348	1	F <sub>wsy</sub>	50
2	F <sub>px</sub>	0	2	F <sub>l</sub>	22
3	F <sub>wsx</sub>	45	3	F <sub>py</sub>	0
4	F <sub>l</sub>	22			
5	cos α/2	0,56			

F<sub>x</sub> 457 obciążenie wyliczone [daN]

F<sub>x</sub> 497 obciążenie całkowite [daN]

F<sub>x</sub> 600 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

Numer słupa  
rzeczywisty: 25/4/UG

Typ słupa: E-10,5/6

**Szczegółowe uzbrojenie słupa:**

linia nN 0,4kV	AsXSn			2x25 L= 35-50 mm		
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przylączya napowietrzne	AsXSn 4x16mm (x)	szt.	0	AsXSn 4x25mm (y)	szt.	0
	AsXSn 4x25mm (x)	szt.	0	AsXSn 2x25mm (y)	szt.	0

**Projektowane uzbrojenie słupa:** AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

**Dopuszczalne obciążenie słupa:**  $F_x \geq 2 \times F_n \times \cos \alpha / 2 + F_{px} + F_{wsx} + F_l$

$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py}$  ( tylko dla słupów ZN)

$F_n$  - suma sił od naciągu danego toru

$F_{px}$  i  $F_{py}$  - 20% wartości składowej od naciągu przylączy prostopadłej do linii w osi x i y

$F_{ws}$  - siła od parcia na słup i uzbrojenie

$F_l$  - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	Fx			Fy	
1	$F_n$	348	1	$F_{wsy}$	50
2	$F_{px}$	0	2	$F_l$	22
3	$F_{wsx}$	45	3	$F_{py}$	0
4	$F_l$	22			
5	$\cos \alpha / 2$	0,57			

$F_x$  464 obciążenie wyliczone [daN]

$F_x$  504 obciążenie całkowite [daN]

$F_x$  600 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

Numer słupa

rzeczywisty:

25/12/UG

Typ słupa:

E-10,5/6

Szczegółowe uzbrojenie słupa:

linia nN 0,4kV	AsXSn			2x25 L= 35-50		mm
oprawa oświetleniowa	tak, nad przewodami	szt.	0			
przyłącza napowietrzne	4xAL25mm (x)	szt.	0	4xAL25mm (y)	szt.	0
	AsXSn 4x25mm (x)	szt.	0	AsXSn 2x25mm (y)	szt.	0

Projektowane uzbrojenie słupa:

AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, lampa OU

Dopuszczalne obciążenie słupa:

$$F_x \geq F_n + F_{px}$$

$$F_y \geq F_{wsy} + F_l + F_{py} \text{ (tylko dla słupów ZN)}$$

$F_n$  - suma sił od naciągu danego toru

$F_{px}$  i  $F_{py}$  - 20% wartości składowej od naciągu przyłączy prostopadłej do linii w osi x i y

$F_{wsy}$  - siła od parcia na słup i uzbrojenie

$F_l$  - siła od parcia wiatru na lampę oświetleniową

	Fx			Fy	
1	$F_n$	200	1	$F_{wsy}$	80
2	$F_{px}$	0	2	$F_l$	22
			3	$F_{py}$	0

$F_x$  200 obciążenie wyliczone [daN]

$F_y$  102 obciążenie wyliczone [daN]

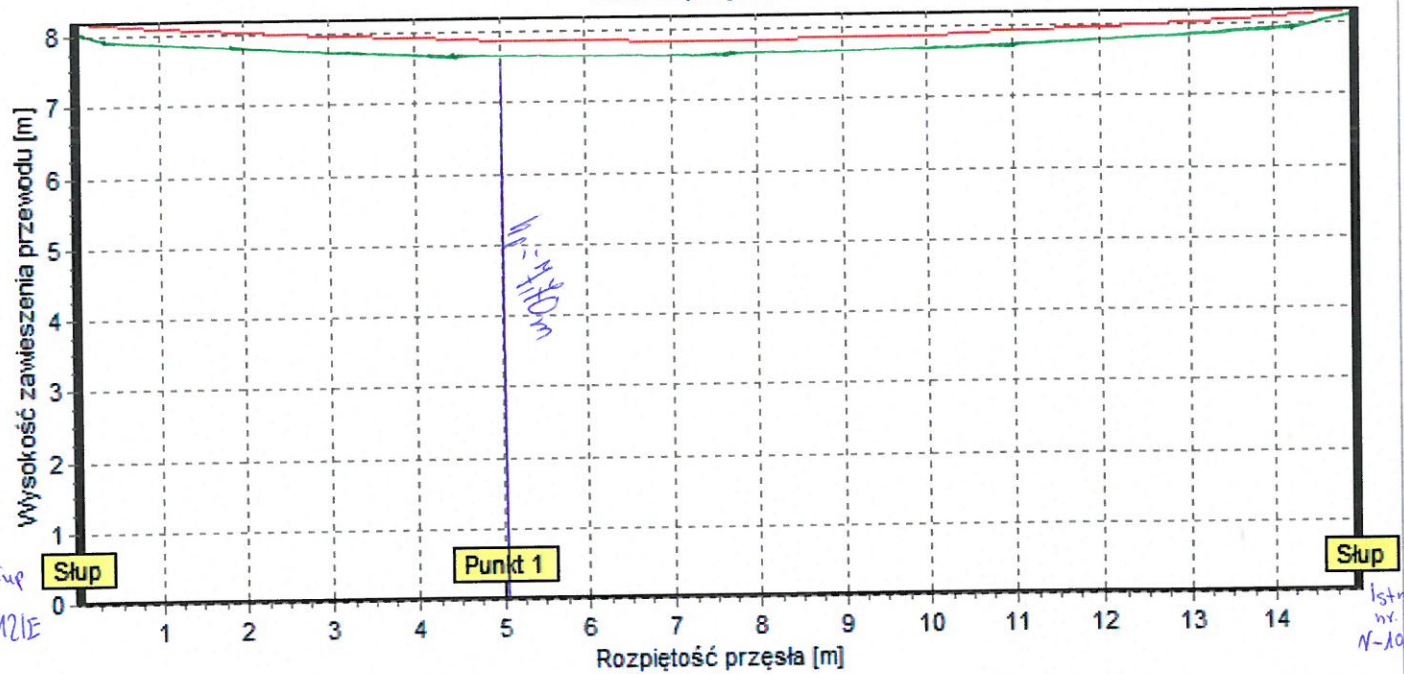
$F_x$  265 obciążenie całkowite [daN]

$F_x$  600 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

$F_y$  0 dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

**Słup energetyczny wytrzyma podwieszenie przewodu oświetleniowego**

# Zwis w przęśle



## Info

Przewód: **AsXSn 4x70 mm<sup>2</sup>**

Zwis dla temperatury: **40 °C**

Numer przęsła: -

## Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: **0,30** hp1: **7,89**

Punkt 2: -- hp2: --

Punkt 3: -- hp3: --

Punkt 4: -- hp4: --




**SICAME Polska - wszelkie prawa zastrzeżone**

PRZY. AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>





Targeo® copyright © by AutoMapa Sp. z o.o. 2003-2018

 <b>ZAKŁAD INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BARTŁOMIEJ SZCZĘŚNIAK</b> <small>Stwierka ul. Leśna 27, 05-300 Mińsk Mazowiecki Siedziba firmy: ul. Konstytucji 3-go Maja 2A lok. nr 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki    Telefon Kontaktowy: 514 957 215</small>				
Wykonawca Projektu	Zakład Instalacji Elektrycznych Bartłomiej Szczęśniak Stojadła, ul. Leśna 27, 05-300 Mińsk Maz.	PROJEKTANCI:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
INWESTOR:	Gmina Dobrze ul. Tadeusza Kościuszki 1, 05-307 Dobrze	mgr inż. Bartłomiej Szczęśniak	MAZ/0589/POOE/12 <small>opr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie elek. i instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	
OBIEKT:	Orientacja	mgr Łukasz Piesak	Asystent Projektanta	
TEMAT:	Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXS <sub>n</sub> 2x25mm <sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych w m. Oseczyzna-Rakówiec gm. Dobrze	data: IX-2018		RYS. NR 1
BRANŻA:	ELEKTROENERGETYCZNA	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		

Proj. linia napowietrzna nN  
AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

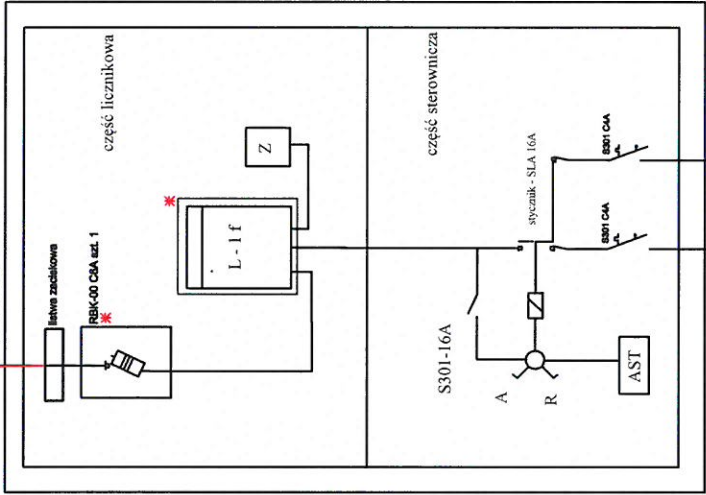
Istn. linia napowietrzna nN  
AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>  
Obw. nr 1

SON zasilany ze stacji  
transformatorowej  
OŚĘCZYŹNA 2 [05-1249]

Istn. słup nr 25  
K-10,5/10/E

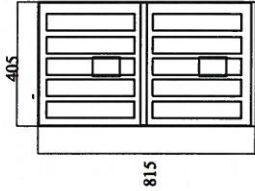
proj. pion wyk. przez PGE  
Dystrybucja S.A.

granicza własności zasilaki na linie zasilkowej na wejściu do  
złącza od strony zasilacza



Proj. pion do zasilania sieci oświetlenia ulicznego  
AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> - 10m. w rurze osłonowej

Oznaczenia:  
AST - programator astronomiczny  
A- sterowanie autonomiczne  
R- sterowanie ręczne  
elementy oznaczone gwiazdką należy  
zaplanować  
w skrzyni SON należy umieścić schemat  
jednokreskowy oraz zamontować zamek  
MASTER-KEY  
Proj. SON zamontowany będzie na istn. słupie nN  
nr 25  
typu K-10,5/10/E



Wykonanie Projektu		Zakład Instalacji Elektrycznych Bartłomiej Szczepiński Stojędo, ul. Leśna 27, 05-500 Mińsk Maz.	PROJEKTANCI: mgr inż. Bartłomiej Szczepiński	UPRAWNIENIA: MAZ-0000000003 wzrost 180cm, waga 75kg, data 10.10.2018	POSIADAJĄCY:
INWESTOR:		Gmina Dobro ul. Telefonu Kodyfikacji 1 05-507 Dobro	mgr inż. Łukasz Płanicki	Artykuł Projektanta	
OBJEKT:		Schemat proj. SON - u			
TEMAT:		Podana linia doprowadzenia oświetlenia ulicznego z zasilaniem z sieci transformatorowej i instalacji elektrycznych w m. Osięczyżna-2 gmina Dobro	data: IX-2018		RYŚ. NR 3
BUDOWA:		ELEKTROENERGETYCZNA	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		





100

	3,0	4,0		6,1	7,85		5,3
	2,9	3,7		5,95	7,4		4,95
	2,8	3,65		5,85	6,95		4,6
	2,7	3,2		5,0	6,5		4,3
	2,6	2,95		4,65	6,1		4,0
	2,5	2,75		4,35	5,7		3,7
	2,4	2,5		4,0	5,3		3,45
	2,3	2,3		3,75	4,9		3,2
	2,2	2,1		3,45	4,55		2,9
	2,1	1,9		3,15	4,2		2,7
	2,0	1,75		2,9	3,9		2,45
	1,9	1,6		2,7	3,7		2,1
	1,8	1,4		2,5	3,5		1,9
	1,7	1,3		2,3	3,3		1,7
	1,6	1,1		2,1	3,1		1,5

Lp.	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Objętość wykopu $V_w$ [m³]									
			Wymiary dna wykopu		Objętość wykopu $V_w$ [m³]							
			Masa ustoju [kg]	[m x m]	0,5 x 0,5	0,6 x 0,6	1,0 x 0,6	1,5 x 0,6	1,0 x 0,6	0,9 x 0,5		
4	Pyta siłownia	0,3 x 0,3 m	10	1	-	1	1	1	-	1		
3	Objekt 4	OU-1	2,3	1	1	1	2	2	1	1		
		OU-2	2,5									
		OU-6	2,7									
		OU-7	2,8									
2	Pyta ustojowa	str. 126	156	-	-	-	2	1	1	1		
1	Pyta ustojowa	str. 126	37	1	1	1	2	-	-	-		
MATERIAŁY USTOJU			Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]								
				UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 5	UP 6	UP 7		

Mińsk Mazowiecki 06.09.2018r

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 – Prawa Budowlanego (Dz.Nr 207 z 2003r poz.2016 z późniejszymi zmianami )

**oświadczam jako projektant, że projekt budowlany**

**Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych w m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobre m. Osęczyzna-Rakówiec dz. nr.: 253, 277/2, 256, 257, 258, 259/2, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266/2, 267, 268, 269/2, 270, 271/2, 272/2, 273/3, 274, 275, 276, 1/3, 1/4, 2/2, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209/1, 209/2, 210 gm. Dobre**

dla inwestora:  
*Gmina Dobre*  
*ul. Tadeusza Kościuszki 1*  
*05-307 Dobre*

został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami i zostaje wydany w stanie kompletnym w celu jakiemu ma służyć.

*mgr inż. Bartłomiej Szczęśniak*  
MAZ/0589/POE/12  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Zakład Instalacji Elektrycznych  
*mgr Łukasz Piesak*  
asystent projektanta



# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## Temat projektu:

*Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych w m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobre*  
*m. Osęczyzna-Rakówiec dz. nr.: 253, 277/2, 256, 257, 258, 259/2, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266/2, 267, 268, 269/2, 270, 271/2, 272/2, 273/3, 274, 275, 276, 1/3, 1/4, 2/2, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209/1, 209/2, 210 gm. Dobre*

**NR WARUNKÓW:** 18-G4/WP/01745 z dn. 07.05.2018r

**NR KONTRAHENTA:** 18-G4/S/01745

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XXVI

## Obiekt:

*Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> wraz z oprawami oświetleniowymi, skrzynia SON, słupy oświetleniowe*

## Inwestor/Zleceniodawca:

**Gmina Dobre**  
**ul. Tadeusza Kościuszki 1**  
**05-307 Dobre**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant	mgr inż. Bartłomiej Szcześniak	MAZ/0589/POOE/12 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<i>mgr inż. Bartłomiej Szcześniak</i> MAZ/0589/POOE/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Asystent projektanta:	mgr Łukasz Piesak	-	<b>Zakład Instalacji Elektrycznych</b> <i>mgr Łukasz Piesak</i> asystent projektanta

*Mińsk Mazowiecki, Wrzesień 2018*

### **1. Temat projektu technicznego**

**Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na projektowanych i istniejących stanowiskach słupowych w m. Osęczyzna-Rakówiec gm. Dobre**

### **2. Inwestor i zlecniodawca**

***Gmina Dobre***

***ul. Tadeusza Kościuszki 1***

***05-307 Dobre***

### **3. Zakres Robót:**

Projekt obejmuje:

- |  |         |
|--|---------|
| - Podwieszenie linii napowietrznej oświetlenia ulicznego | szt. 1  |
| - Zamontowanie lamp oświetlenia ulicznego                | szt. 34 |
| - Budowa skrzyni SON                                     | szt. 1  |
| - Budowa słupów oświetleniowych                          | szt. 12 |

### **4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Linia napowietrzna niskiego napięcia
- Ulica i droga dojazdowa
- Linia wodociągowa
- Linia telefoniczna

### **5. Uwagi**

Podczas realizacji zadania inwestycyjnego wykonywane będą roboty budowlane:

- Podwieszanie przewodu oświetleniowego
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż skrzyni SON
- Stawianie słupów oświetleniowych

których to charakter stwarza ryzyko powstania zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia dla zatrudnionych przy realizacji inwestycji pracowników.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120) powinien być, dla tego zadania, opracowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z art. 21 a Ustawy Prawo Budowlane, należy do obowiązków Kierownika Budowy. Plan BIOZ powinien być opracowany przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki obiektu i warunków prowadzenie robót budowlanych.

#### **6. Zakres robót elektromontażowych**

Zakres robót elektromontażowych obejmuje:

- Podwieszanie przewodu oświetleniowego
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż skrzyni SON
- Stawianie słupów oświetleniowych

#### **7. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Podwieszanie przewodu oraz montaż lamp oświetleniowych stwarzają ryzyko powstania zagrożenia:

- urazów mechanicznych.
- upadku z wysokości
- wypadnięcia do wykopu

W planie BIOZ należy uwzględnić utrudnienia wynikające z realizacji robót budowlanych na terenie działek, które obejmuje inwestycja.

#### **8. Instruktaż pracowników**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót powinien opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (szkolenie wstępne, okresowe oraz instruktaż na stanowisku pracy) oraz powinni posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywania danego rodzaju prac. Kopie tych dokumentów powinny być przechowywane w biurze budowy.

Pracownicy zatrudnieni przez Inwestora zobowiązani są do ścisłego przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP i Ppoż.

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót powinni:

- znać przepisy, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniach z tego zakresu oraz poddawać się egzaminom sprawdzającym;
- wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych;
- dbać o należyty stan narzędzi i sprzętu oraz o porządek w miejscu pracy;
- stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej i odzieży ochronnej zgodnie z przeznaczeniem;
- niezwłocznie zawiadomić o zauważonym na budowie wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników oraz inne osoby znajdujące się w sąsiedztwie o grożącym niebezpieczeństwie;
- współdziałać z pracodawcą i przełożonym w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przyjęcie do wiadomości przez pracownika przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz odbycie szkoleń i instruktaży stanowiskowych musi być potwierdzone własnoręcznym podpisem w rejestrze ewidencji szkoleń. Obowiązek ten dotyczy wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie.

## **9. Organizacja placu budowy**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- teren budowy zabezpieczyć przed wejściem osób postronnych;
- wyznaczyć strefy gromadzenia odpadów materiałów budowlanych;
- wyznaczyć działki składowe do składowania elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych;
- wyznaczyć strefy niebezpieczne, oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi.;
- zapewnić dla pracowników budowy pomieszczenia socjalne oraz sanitarno-higieniczne;
- pracowników wyposażyć w odzież ochronną i środki ochrony indywidualnej.

W czasie realizacji robót należy ustanowić bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

Przebieg prac oraz usuwanie odpadów podczas rozbiórek należy wykonywać w sposób ograniczający rozrzut odpadów oraz ich pylenie.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Wykopy powinny być wykonane z bezpiecznym nachyleniem skarpy lub powinny być obudowane, z wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

W pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi wykopu wykonać spadki umożliwiające odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu.

Urobek powinien być składowany poza linią naturalnego odłamu gruntu.

Sprzęt elektryczny powinien być pełnosprawny, chroniony przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi. Podłączenie, obsługa techniczna oraz uziemienie i konserwacja powinny być wykonane przez uprawnionego elektryka.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47).

W dostępnym miejscu powinna być powieszona tablica informacyjna budowy wraz z numerami telefonów:

- |                         |     |
|-------------------------|-----|
| • pogotowia ratunkowego | 999 |
| • straży pożarnej       | 998 |
| • policji               | 997 |

#### **10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 23.06.2003. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).