



**PRACOWNIA PROJEKTÓW ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANYCH**

80-452 Gdańsk  
NIP 957-08-87-358

ul. Jana Kilińskiego 3d/6  
Regon 221589250

kom. 691 057 515 / fax. 58 732 25 78  
e-mail: [nevora.projekt@gmail.com](mailto:nevora.projekt@gmail.com)

Stadium:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Nazwa zamierzenia budowlanego:

" Budowa ulic Kasztanowej i Skośnej w Starogardzie Gdańskim wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej, przebudową hydrantów oraz budową oświetlenia – ETAP II"

Lokalizacja:	Jednostka ewidencyjna: <b>221303_1</b> Obręb ewidencyjny: <b>0032</b> Nr <b>51/74, 51/7, 51/10, 51/4, 51/8, 51/9</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>KATEGORIA XXVI</b> <b>Współczynnik wielkości obiektu 1,0</b>
Branża:	<b>ELEKTRYCZNA</b>
Inwestor:	<b>Gmina Miejska Starogard Gdański</b> <b>ul. Gdańska 6</b> <b>83-200 Starogard Gdański</b>
Umowa:	<b>WTI-ID.7013.6/3.2016</b>

Zespół Projektowy:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Branża	proj. - mgr inż. Łukasz Darmach	elektryczna	POM/0011/POOE/11
elektryczna:	spr. - mgr inż. Andrzej Raczkowski	elektryczna	POM/0010/POOE/14

**MAJ 2017**

Egzemplarz	1	2	3	4									
Załącznik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

---

## SPIS TREŚCI:

<b>1. CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. TEMAT OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>3</b>
4.1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4.1.1. ZAKRES ROBÓT DLA BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	3
4.2. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
4.3. ZASILANIE I STEROWANIE OŚWIETLENIEM .....	4
4.4. ZASILANIE I ZABEZPIECZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	4
4.5. DOBÓR OPRAW I ROZMIESZCZENIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH .....	4
4.6. LINIE KABLOWE UWAGI OGÓLNE .....	5
4.7. USTALENIE WYMAGAŃ OŚWIETLENIOWYCH I OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE OŚWIETLENIA .....	6
4.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	6
4.9. NORMY I PRZEPISY .....	6
4.10. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	7
<b>5. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>
5.1. OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ I DOBÓR PRZEWODÓW.....	8
5.2. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ .....	8
5.3. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	8
<b>6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE (GM STARGARD GDAŃSKI).....</b>	<b>9</b>
<b>7. RYSUNKI.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>13</b>
<b>9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>41</b>

## 1. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego w ramach zadania przebudowy ulicy Kasztanowej i Skośnej w Stargardzie Gdańskim.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt został opracowany na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Wizji lokalnej w terenie
- Warunków technicznych
- Obowiązujących przepisów i norm

## 3. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia ulicznego przebudowy ulicy Kasztanowej i Skośnej w Stargardzie Gdańskim.

## 4. OPIS TECHNICZNY

### 4.1. Zakres opracowania

#### 4.1.1. Zakres robót dla budowy oświetlenia ulicznego

- Budowa linii kablowej zasilającej oświetlenie YAKXS 4x25+FeZn 25x4 – 1100m
- Montaż słupów oświetleniowych o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1m z oprawą o mocy 62W – 20szt.
- Montaż słupów oświetleniowych o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1,5m z oprawą o mocy 62W – 5szt.
- Montaż słupów oświetleniowych o wysokości 6m z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1m z oprawą o mocy 62W – 3szt.

### 4.2. Stan istniejący

Na ulicy Skośnej w Starogardzie Gdańskim istnieje sieć napowietrzno-oświetleniowa zasilana ze stacji transformatorowej T-61123 „Stargard Osiedle Leśne”. Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemontować. Na pozostałych odcinkach nie istnieje oświetlenie uliczne.

### 4.3. Zasilanie i sterowanie oświetleniem

Projektowane oświetlenie uliczne ulicy Skośnej należy zasilić z projektowanej szafy oświetleniowej posadowionej przy skrzyżowaniu ulicy Leszczynowej i Skośnej zgodnie z planem na rys. E-1. Szafa oświetleniowa została zaprojektowana w ramach etapu I.

### 4.4. Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych

We wnękach słupów należy stosować złącza typu IZK - fazowe, bezpiecznikowe oraz zerowe. Żyły kabla należy układać zostawiając zapas w słupie z wydłużoną żyłą PEN. Mostki należy zwiesić we wnęce słupa. Oprawy oświetleniowe należy zasilić od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do oprawy oświetleniowej przewodem YDY 3x1,5. Oprawy należy zabezpieczyć bezpiecznikami DO1 4A. W miejscach podziału sieci oraz tam gdzie znajdują się trzy kable należy stosować tabliczki podziałowe. We wnękach słupów należy stosować oznaczniki. Trzony końcówek kablowych w tabliczkach podziałowych należy zabezpieczyć rurą termokurczliwą. Bolce tabliczki słupowej należy posmarować wazeliną techniczną. Należy zastosować równomierne zasilanie poprzez fazowanie.

### 4.5. Dobór opraw i rozmieszczenie słupów oświetleniowych

Na terenie objętym projektem należy rozmieścić łącznie 28 słupy oświetleniowe spełniające wymagania II strefy wiatrowej. Projektuje się poniższe typy słupów oświetleniowych:

- ulica Kasztanowa – słupy oświetleniowe  $h=8m$  z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1m i kącie nachylenia 5 stopni z oprawą oświetleniową typu LED o mocy 62W
- Kasztanowa – słupy oświetleniowe  $h=8m$  z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1,5m i kącie nachylenia 5 stopni z oprawą oświetleniową typu LED o mocy 62W
- Łącznik – słupy oświetleniowe  $h=6m$  z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1m i kącie nachylenia 5 stopni z oprawą oświetleniową typu LED o mocy 62W

Projektuje się słupy oświetleniowe ośmiokątne ocynkowane 8m (wysokość mierzona do oprawy) z blachy o grubości 3mm z niewidocznym szwem. Średnia grubość powłoki cynkowej powinna być nie mniejsza niż 80 $\mu m$ . Słupy należy posadzić w pasie zieleni z zachowaniem odległości 0,5m od lica krawężniki do lica słupa oświetleniowego. Słupy należy posadzić wnątką przeciwnie do nadjeżdżających pojazdów. Słupy oświetleniowe 8m należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym F120/43. Słupy oświetleniowe 6m należy posadzić na

fundamencie prefabrykowanym F100/30. Fundamenty słupów oświetleniowych należy umieszczać tak, aby górna krawędź znajdowała się na poziomie chodnika. Śruby fundamentowe należy dodatkowo zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami ochronnymi lub koszulkami termokurczliwymi. Fundamenty słupów oświetleniowych należy wysypać piaskiem. Należy zastosować oznaczenie i numerację słupów oświetleniowych poprzez wykonanie czarnymi literami i cyframi o wysokości 10cm, grubości 5mm. Oznaczenia numerów słupów oświetleniowych należy wykonać na wysokości 1,8m od strony jezdni.

Należy stosować zamknięcie pokryw wnek słupowych śrubami „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby. Minimalny zalecany wymiar wnęki słupowej wynosi 100mm x 300mm. Korpus oprawy powinien być wykonany z aluminium o grubości anodowania nie mniejszej niż 15µm. Oprawy powinny mieć klosz wykonany ze szkła hartowanego oraz możliwość wymiany poszczególnych paneli LED. Temperatura barwowa źródła światła powinna być w zakresie 3400-4100K, współczynnik oddawania barw  $R_a$  nie mniejszy niż 70. Oprawy powinny być wyposażone w układ umożliwiający redukcję mocy w godzinach nocnych. Sprawność oprawy oświetleniowej powinna być nie mniejsza niż  $\eta > 105 \text{ lm/W}$ . Trwałość oprawy powinna wynosić 100000h pracy przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%. Plan sieci oświetlenia pokazano na rys. E-1.

#### 4.6. Linie kablowe uwagi ogólne

Rzędną do układania kabla należy odnieść do terenu projektowanego. Przebieg linii kablowej powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Projektowany kabel YAKXS 4x25+FeZn 25x4 należy ułożyć w wykopie linią falistą na głębokości 70 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm oraz przykryć warstwą piasku również o grubości 10cm, a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego. Na wysokości 25cm nad kablem należy ułożyć folię PCV koloru niebieskiego.

Na kablu w odstępach, co 10m a także u wlotów do przepustów należy założyć oznaczniki kablowe paskowe wykonane z poliamidu z wygrawerowanymi danymi: „**OŚWIETLENIE**”, „**GM Starogard Gdański**”, „**typ i przekrój kabla**”, „**rok budowy**”. Kabel należy układać pod jezdniami w rurach osłonowych na głębokości 1,0m. Przy mufach przelotowych, stacji transformatorowej i większych przeszkodach terenowych należy pozostawić zapas kabla długości min. 2,5 m w postaci pętli ułożonej w ziemi. Skrzyżowania projektowanych linii kablowych z drogami i wjazdami na posesje należy wykonać w rurach osłonowych HDPE Ø110. Końce rur osłonowych należy uszczelnić pianką poliuretanową. Ułożony kabel w wykopie należy zgłosić do

odbioru etapowego do Inwestora oraz do zinwentaryzowania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Pod ulicami w kostce brukowej rury należy układać w wykopie otwartym.

#### **4.7. Ustalenie wymagań oświetleniowych i obliczenia fotometryczne oświetlenia**

Obliczenia wykonane zostały w programie Dialux na podstawie normy PN-EN 13201. Do obliczeń przyjęto klasę drogi ME5. Zgodnie z normą wymagane średnia natężenie dla kategorii drogi wynosi  $0,5\text{cd/m}^2$ . Wszystkie obliczenia spełniają wymagania norm i przepisów.

#### **4.8. Ochrona przeciwporażeniowa**

Po stronie nn 0,4kV jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C oraz zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wykonać uziemienie początkowych, końcowych oraz rozgałęźnych słupów oświetleniowych poprzez podłączenie bednarki FeZn 25x4 do zacisku uziemiającego słup. Przewodem minimum  $\text{Lyżo } 1 \times 16\text{mm}^2$  (o izolacji w kolorze żółto-zielonym) należy połączyć zacisk uziemiający słup z zaciskiem PEN złącza IZK.

W przypadku, gdy zmierzona wartość rezystancji wykonanego uziemienia będzie większa od wartości  $10\Omega$  należy podłączyć do bednarki FeZn 25x4 dodatkowy odcinek bednarki FeZn 25x4 oraz wbijać pręty  $\varnothing 16/6\text{m}$  aż do uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia. Na schemacie na rys. E-2 pokazano, które słupy należy uziemić.

#### **4.9. Normy i przepisy**

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.  
Projektowanie i budowa.
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg wszystkie arkusze
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Katalog: Wkładki topikowe przemysłowe WTNH „ETI POLAM”

#### **4.10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót**

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, warunkami, uzgodnieniami oraz przepisami BHP dotyczącymi pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Odbiory etapowe linii kablowych przed zasypaniem dokonuje Inwestor. Prace ziemne w miejscu zbliżeń należy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Teren po budowie należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zасыпки wykopów kablowych oraz złączy kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 zagęszczeniem gruntu według wymogów podanych w punkcie 2.11.4 tej normy. Protokoły z pomiarów wykonawca robót powinien dostarczyć komisji odbioru końcowego. Montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników. Zastosowane oprawy można zastąpić oprawami innego producenta spełniającymi wymagania norm pod warunkiem uzgodnienia ich z Inwestorem i wykonania obliczeń fotometrycznych w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania normy oświetlenia ulicznego PN-EN 13201. Zastosowane słupy oświetleniowe można zastąpić innymi o zbliżonych parametrach lub lepszych po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem. Materiały podstawowe zastosowane do wykonania robót budowlanych powinny posiadać deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych. Badania odbiorcze należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie”.



## 5. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 5.1. Obliczenia spadków napięć i dobór przewodów

Spadek napięcia na linii zasilającej nn-0,4kV nie może przekroczyć 5%. Wyznacza się go z zależności:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 10^2}{\gamma \cdot S \cdot U_{Nf}}$$

gdzie:  $l$  - długość linii zasilającej, m  
 $\delta$  - rezystywność,  $m/\Omega \cdot mm^2$   
 $S$  - przekrój przewodu,  $mm^2$

### 5.2. Obliczenia doboru zabezpieczeń

$$I_r = \frac{k \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha}$$

Gdzie :  $I_r$ - prąd rozruchowy  
 $k$ - współczynnik krotności prądu rozruchowego  
 $P$ - moc sumaryczna  
 $\cos \alpha$  - współczynnik mocy

### 5.3. Obliczenia doboru zabezpieczeń opraw oświetleniowych

$$I_r = \frac{k \cdot P}{U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,1 \cdot 62}{230 \cdot 0,85} = 0,3 A$$

Gdzie :  $I_r$ - prąd rozruchowy  
 $k$ - współczynnik krotności prądu rozruchowego  
 $P$ - moc oprawy  
 $\cos \alpha$  - współczynnik mocy

Oprawę należy zabezpieczyć wkładką topikową DO1 4A



## 6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE (GM Stargard Gdański)

Lp.	Nazwa	Typ	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Słup oświetleniowy ośmiokątny z wysięgnikiem h=8m (wysokość do oprawy)	Stalowy ocynkowany, grubość blachy 3mm z wysięgnikiem o zasięgu 1m i kącie nachylenia 5°	szt.	20	
2.	Słup oświetleniowy ośmiokątny z wysięgnikiem h=8m (wysokość do oprawy)	Stalowy ocynkowany, grubość blachy 3mm z wysięgnikiem o zasięgu 1,5m i kącie nachylenia 5°	szt.	5	
3.	Słup oświetleniowy ośmiokątny z wysięgnikiem h=6m (wysokość do oprawy)	Stalowy ocynkowany, grubość blachy 3mm z wysięgnikiem o zasięgu 1m i kącie nachylenia 5°	szt.	3	
4.	Oprawa oświetleniowa	LED o mocy 62W strumień świetlny oprawy 7200lm, korpus z aluminium, IP66	szt.	28	
5.	Złącza kablowe słupowe	Bezpiecznikowe IZK-4-01	szt.	25	
6.	Złącza kablowe słupowe	Fazowe IZK-4-02	szt.	50	
7.	Złącza kablowe słupowe	Zerowe IZK-4-03	szt.	25	
8.	Tabliczka słupowa	XVTL podziałowa	szt.	3	
9.	Fundament	F120/43	szt.	25	
10.	Fundament	F120/43	szt.	3	
11.	Kabel zasilający	YAKXS 4x25	m	1100	
12.	Przewód	YDY 3x1,5	m	260	
13.	Bednarka	FeZn 25x4	m	900	
14.	Folia niebieska	-	m	900	
15.	Piasek	-	m <sup>3</sup>	65	
16.	Oznaczniki	Poliamidowe	szt.	300	
17.	Rury osłonowe	HDPE110/95 (pod drogami)	m	180	
18.	Rury osłonowe	HDPE110 (skrzyżowania)	m	75	
19.	Przewód uziemiający	LgYżo 1x16	m	28	
	Ø16/6m	Uziom prętowy	szt.	3	

---

## 7. RYSUNKI

E-1 Plan sieci oświetleniowej

E-2 Schemat sieci oświetleniowej

---

## 8. ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia projektantów i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki przebudowy nr R/17/003974 z dnia 03.03.2017 wydane przez Energa-Operator S.A.
- Warunki przebudowy nr EOŚ-926/UP-T-PKA/2017 z dnia 15.04.2017 wydane przez EO Sopot
- Uzgodnienie trasowe nr 226/2017 z dnia 18.05.2017 wydane przez Energa-Operator S.A.
- Opinia ZUDP nr GG-III.6630.165.2017 z dnia 27.04.2017
- Obliczenia fotometryczne
- Obliczenia techniczne

## 9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową oświetlenia.

Nazwa obiektu: Oświetlenie uliczne  
Adres obiektu: ulica Kasztanowa  
Inwestor: Urząd Gminy w Starogardzie Gdańskim  
Projektant: Łukasz Darmach POM/0011/POOE/11

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- demontaż sieci oświetleniowej napowietrznej
- montaż słupów oświetleniowych
- budowa linii kablowych oświetlenia ulicznego

Kolejność realizacji obiektów może odbywać się równocześnie i wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- linie kablowe nn 0,4kV
- linie napowietrzne nn 0,4kV
- linie kablowe SN 15kV
- ulica Kasztanowa
- ulica Skośna

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- linie kablowe nn 0,4kV
- linie napowietrzne nn 0,4kV
- linie kablowe SN 15kV
- ulica Kasztanowa
- maszyny i urządzenia budowlane znajdujące się na terenie budowy

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- w związku z budową słupów oświetleniowych wystąpi konieczność wykonania wykopów o głębokości do 1,5 m. w zależności od strefy przymarzania gruntu
- przy pracach związanych z podłączaniem linii kablowych nn istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym
- przy pracach związanych z budową linii kablowych istnieje zagrożenie potrącenia pracowników przez uczestników ruchu drogowego

- przy pracach związanych z montażem instalacji oświetlenia zewnętrznego istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prac montażowych na słupach,
- przy pracach związanych z montażem linii oświetlenia zewnętrznego istnieje zagrożenie upadku z wysokości podczas prac montażowych na słupach,
- przy pracach z montażem linii oświetlenia zewnętrznego istnieje zagrożenie upadku przedmiotów z wysokości
- z uwagi na montaż urządzeń i elementów za pomocą dźwigu zachodzi zagrożenie upadku przedmiotów z wysokości

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- z uwagi na montaż urządzeń i elementów za pomocą dźwigu zachodzi zagrożenie upadku przedmiotów z wysokości, w związku z tym pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne oraz należy udzielić im instruktażu stanowiskowego ze wskazaniem, że przemieszczanie się pod transportowanymi przez dźwig materiałami jest wzbronione.
- podłączenie kabli nn w rozdzielnicach będzie wykonywane w stanie beznapięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót
- prace monterskie na słupach, prace monterskie przy urządzeniach (tabliczki bezpiecznikowe słupów) będą wykonywane w stanie bez napięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, 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”

- należy dokonać wygradzenia miejsc pracy (wykopów pod fundamenty słupów oświetleniowych i złączy kablowych oraz do układania kabli), prace będą odbywać się wzdłuż drogi na terenie otwartym, w związku z czym droga ta stanowi drogę ewakuacyjną
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.
- Podłączenie kabli nn w stacji będzie wykonywane w stanie beznapięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane
- należy zabezpieczyć i właściwie oznaczyć wszystkie miejsca pracy dźwigów,
- należy zapewnić właściwe transportowanie materiałów w obrębie miejsc pracy,
- należy zabezpieczyć i właściwie oznaczyć wszystkie wystające części elementów budowlanych,

**W/w zagrożenia zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”**

---

**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.**