

**ELPRON**

Lechosław Piotrowski

tel. 601 37 24 78

[lechpio@op.pl](mailto:lechpio@op.pl)

ul. Piękna 10A/4

96-300 Żyrardów

NIP 838-102-93-86

Nazwa zadania:

**„Żyrardów - Miasto Aktywnych Możliwości. Inwestycje w infrastrukturę sportowo-rekreacyjną - Utworzenie przestrzeni służącej do aktywnego spędzania wolnego czasu na świeżym powietrzu i integracji społecznej zarówno społeczności szkolonej jak i mieszkańców Żyrardowa”**

Nazwa zamierzenia  
budowlanego:

**Projekt zamienny PB - Kwaterały kultury-rewaloryzacja pomnika Historii „Żyrardów XIX-wieczna osada fabryczna” oprac. w 2016r. przez Biuro proj. INWESTO Zenon Solczak w zakresie wykonania instalacji elektrycznych na terenie przy budynkach Szkoły Nr 2**

Nazwa elementu proj. bud.:

**Projekt techniczny - Instalacje elektryczne**

Adres obiektu budowlanego:

ul. Gabriela Narutowicza 35, 96-300 Żyrardów

Kategoria obiektu:

IX - budynki kultury, nauki i oświaty, jak budynki szkolne

Nr ewid. działek:

4005, 4006

Jednostka ewid.:

143801\_1

Obręb ewid.:

0004

Nazwa i adres inwestora:

**MIASTO ŻYRARDÓW**

Plac Jana Pawła II nr 1, 96-300 Żyrardów



Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	Projektant	<b>mgr inż. Lechosław Piotrowski</b>	
	Spec. uprawnień Numer upr.	Instalacje elektryczne 82/81 UW Skierniewice	

Ma j 2024r.

## 1.2. Zawartość opracowania

Lp.	Nazwa		
1.1.	STRONA TYTUŁOWA		
1.2.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	. . .	2
2.	OPIS TECHNICZNY	. . .	3
2.1.	Wstęp	. . .	3
2.1.1.	Podstawa opracowania	. . .	3
2.1.2.	Zakres opracowania	. . .	3
2.1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu	. . .	3
2.2.	Oświetlenie i instalacje elektryczne na terenie szkoły	. . .	4
2.2.1	Zasilanie oświetlenia		4
2.2.2	Oświetlenie terenu szkoły od ul. Limanowskiego		4
2.2.3.	Podświetlenie elewacji budynku głównego	. . .	5
2.2.4.	Oświetlenie na budynku głównym i budynku filii szkoły	. . .	6
2.2.5.	Zasilanie bram z napędem elektrycznym		8
2.3.	Zestawienie podstawowych materiałów	. . .	9
2.4.	Ochrona przeciwprzepięciowa	. . .	9
2.5.	Ochrona przeciwporażeniowa	. . .	10
2.6.	Uwagi końcowe	. . .	10

3.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	. . . 11÷12
4.	RYSUNKI	
ELE_1	Plan zagospodarowania terenu	. . . 13
ELE_2	Schemat ideowy instalacji elektrycznych	. . . 14
Wizualiz.	Promienie naświetlaczy	15÷19
Karta kat.	Fundament prefabrykowany F-100	. . . 20
Karta kat.	Słup stylizowany żeliwny	
Karta kat.	Tabliczka słupowa TB-1	. . . 22÷23
Karta kat.	Oprawa oświetleniowa stylizowana VERA	24÷25
Karta kat.	Fundament prefabrykowany F-100V/30	. . . 26
Karta kat.	Słup TUBO DECO do naświetlaczy (adaptacja)	27
Karta kat.	Tabliczka słupowa NTB-3	28
Karta kat.	Oslona naświetlacza <b>71111.agn.en</b>	29
Karta kat.	Oslona naświetlacza <b>71118.agn.en</b>	30
Karta kat.	Filtr naświetlacza <b>71120.agn.en</b>	31
Karta kat.	Adapter naświetlacza <b>71042.agn.en</b>	32
Karta kat.	Naświetlacz BEGA <b>B45215 K4, K4 20W</b>	33
Karta kat.	Naświetlacz BEGA <b>B4528 K3, K4 40W</b>	. . . 34
5.	ODPISY DOKUMENTÓW PRAWNYCH	
5.1.	Oświadczenie projektanta	. . . 35
5.2.	Zaświadczenie o przynależności projektanta do Maz. Izby Inż. Budown.	36
5.3.	Kopia uprawnień budowlanych projektanta	. . . 37÷38

## OPIS TECHNICZNY

### 2.1 WSTĘP

#### 2.1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie i Umowa oraz uzgodnienia wstępne z Inwestorem

#### 2.1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny zamienny instalacji elektrycznych **w ramach Projektu - Kwartaly kultury - rewaloryzacja pomnika Historii „Żyrardów XIX-wieczna osada fabryczna”** oprac. w 2016r. przez Biuro proj. **INWESTO Zenon Solczak** w zakresie wykonania instalacji elektrycznych na terenie przy budynkach Szkoły Nr 2 na działkach nr ew. 4005 i 4006 przy ulicy Narutowicza Nr 35 w Żyrardowie.

#### 2.1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano dokumentację techniczną znajdującą się w posiadaniu Inwestora a w szczególności :

Projekt budowlany - **Kwartaly kultury-rewaloryzacja pomnika historii „Żyrardów XIX-wieczna osada fabryczna”** oprac. w 2016r. przez Biuro proj. **INWESTO Zenon Solczak** - w zakresie wykonania instalacji elektrycznych na terenie przy budynkach Szkoły Nr 2

- własną inwentaryzację instalacji elektrycznych dotyczącą opracowania
- obowiązujące przepisy i normy
- wytyczne projektu modernizacji zagospodarowania terenu –  
opracowane przez biuro projektowe **Anna Miller Architekci**
- mapę w skali 1:500

## OBLICZENIA, DOBÓR PRZEWODÓW

Podstawa :

- (1) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”
- (2) PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

## 2.2. ZASILANIE I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 2.2.1. ZASILANIE OŚWIETLENIA

W rogu terenu szkoły, przy ul. Narutowicza i Limanowskiego zlokalizowana jest latarnia **L6A** (stylizowana-analog. do latarni zainstalowanych w ul. Narutowicza), do której doprowadzono zasilanie kablem YAKXS4x35mm<sup>2</sup> od latarni **L\*** oświetlenia ulicy Narutowicza. Oświetlenie uliczne zasilane jest z szafki SON przy stacji trafo **Nr 2-0040**, poprzez obwód oświetlenia Placu Jana Pawła II.

Załączanie oświetlenia ulicznego zaprojektowane jest w szafce SON z wykorzystaniem stycznika ze sterowaniem zegarem astronomicznym lub ręcznym, co umożliwi automatyczne załączanie i wyłączanie oświetlenia do pracy w przypadku ustalonego wcześniej czasookresu. W szafce SON zainstalowany jest także rozliczeniowy pomiar zużycia energii elektrycznej.

### 2.2.2. OŚWIETLENIE TERENU SZKOŁY OD UL. LIMANOWSKIEGO

Od latarni **L** ułożyć kabel YAKXS4x35mm<sup>2</sup> w ziemi w rurze osłonowej z tworzywa w kolorze niebieskim, DVR75mm, do latarni **L6 i L6\***. Zgodnie z Planem zagospodarowania terenu - Rys Nr ELE\_01 kable układać w wykopie o głębokości 0,7/0,8m, w rurach osłonowych – a obok bednarkę 25x4mm.

Przewidziano stylizowane latarnie żeliwne o wys. ok. 3,5m montowane na pref. fundamentach, na ich trzpieniach przewidziano oprawy VERA z lampami LED o mocy 33W. Latarnie w wykonaniu analogicznym do latarni **L** i latarni w ul. Narutowicza.

w ul. Narutowicza. W tabliczkach przyłączeniowych słupów zainstalowane będą zabezpieczenia nadmiarowe bezpiecznikami 4A dla poszczególnych opraw. Przy latarniach zainstalować uziomy pionowe o oporności nie większej niż 10 omów w prowadzone do zacisków PE. Od tabliczek rozdzielczych do opraw ułożyć linie zasilające przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Na odbiór końcowy należy wykonać pomiary wartości uziemień w PE i przedstawić stosowne protokoły

### **2.2.3. PODŚWIETLENIE BUDYNKU OD UL. LIMANOWSKIEGO**

Na terenie szkoły od ulicy Limanowskiego przewidziano 4 słupy aluminiowe o wys. 5,5m (3szt) i 4,5m (1szt) na pref. fundamentach - usytuowane zgodnie z Planem zagospodarowania terenu - Rys Nr ELE\_01.

Od latarni L6A, L6 i L6\* ułożyć kable YAKXS4x35mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej z tworzywa w kolorze niebieskim, DVR75mm odpowiednio do słupów S5,5, S5,5\*, S5,5\*\* i S4.5. Na słupach przewidziano, zainstalowane na nich naświetlacze typu BEGA ze lampami LED o mocy 40W i 20W. Zgodnie z Planem zagospodarowania terenu - Rys Nr ELE\_01, kabel układać w wykopie o głębokości 0,7/0,8m, w rurach osłonowych – a obok bednarke 25x4mm.

**Naświetlacze będą stanowić podświetlenie elewacji budynku szkoły od ulicy Limanowskiego oraz uzupełnienie oświetlenia terenu przyległego – ich ustawienie obrazują załączone wizualizacje promieni od naświetlaczy oraz załączone poniżej opisy montażowe.**

#### **Montaż osprzętu i regulacja naświetlaczy**

##### **71042.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening R 30 mm for installation in poles r > 60 mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany R 30 mm do montażu w słupach r > 60 mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

### **71111.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening  $\check{R}$  30 mm for installation in poles  $\check{r} > 60$  mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany  $\check{R}$  30 mm do montażu w słupach  $\check{r} > 60$  mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

### **7118.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening  $\check{R}$  30 mm for installation in poles  $\check{r} > 60$  mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany  $\check{R}$  30 mm do montażu w słupach  $\check{r} > 60$  mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

### **71120.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening  $\check{R}$  30 mm for installation in poles  $\check{r} > 60$  mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany  $\check{R}$  30 mm do montażu w słupach  $\check{r} > 60$  mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

### **84215.K3.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening  $\check{R}$  30 mm for installation in poles  $\check{r} > 60$  mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany  $\check{R}$  30 mm do montażu w słupach  $\check{r} > 60$  mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

### **84528.K3.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening  $\check{R}$  30 mm for installation in poles  $\check{r} > 60$  mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany  $\check{R}$  30 mm do montażu w słupach  $\check{r} > 60$  mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

### **84528.K4.agn.en**

Adapter for permanent operation of a floodlight with G" threaded connection ISO 228 on a pole. Required recessed opening  $\check{R}$  30 mm for installation in poles  $\check{r} > 60$  mm. Max. weight of floodlight: 5 kg. Aluminium alloy and stainless steel, colour graphite. Dimensions: 45 x 40 x 40 mm.

Adapter do stałej pracy reflektora z gwintem G" ISO 228 na słupie. Wymagany otwór wpuszczany  $\check{R}$  30 mm do montażu w słupach  $\check{r} > 60$  mm. Maks. waga reflektora: 5 kg. Stop aluminium i stal nierdzewna, kolor grafitowy. Wymiary: 45 x 40 x 40 mm.

W tabliczkach przyłączeniowych słupów zainstalowane będą zabezpieczenia nadmiarowe bezpiecznikami 4A dla poszczególnych opraw.

Od tabliczek oprawy należy zasiląć przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Przy każdym słupie przewidziano zainstalowanie uziomu o oporności nie większej niż 10 omów , przyłączonego do zacisków PE w nich.

Na odbiór końcowy należy wykonać pomiary wartości uziemień w PE i przedstawić stosowne protokoły

### ***Układ pomiarowy oświetlenia terenu***

Układ pomiarowy energii czynnej przewidziano w ramach pomiaru rozliczeniowego oświetlenia ulicznego w szafce SON

### **Układ sterowania oświetleniem terenu**

- zegar astronomiczny lub ręcznie w szafce SON oświetlenia ulicznego

#### **2.2.4. Oświetlenie na budynku głównym i filii szkoły**

Na budynku głównym szkoły od strony ul. Limanowskiego zainstalowane są 2 oprawy z lampami LED zainstalowane na wysięgnikach, wymienione w ramach aktualnie prowadzonego remontu kompleksowego budynku. Oprawy te należy zdemontować, gdyż kolidują z proj. naświetlaczami elewacji. 4 oprawy na wysięgnikach, po drugiej stronie budynku głównego, od strony filii pozostają bez zmian.

**Wymiana opraw na elewacji budynku głównego była uzgodniona wcześniej z Miejskim konserwatorem zabytków a oświetlenie terenu i podświetlenie elewacji w ramach kompleksowego opracowania remontu budynku głównego szkoły.**

Na budynku filii szkoły zainstalowane są 2 oprawy z lampami sodowymi zainstalowane na wysięgnikach, z uwagi na fakt, iż są nieczynne, należy je zdemontować i w ich miejsce należy zainstalować 2 oprawy z lampami LED na wysięgnikach, zdemontowane z budynku głównego. Zasilanie opraw na filii na budynku filii pozostaje z tablicy TGF - ale trzeba wymienić przewody na YDY3x2,5mm<sup>2</sup>, zainstalować przekaźnik zmierzchowy i zabezpieczenia.

#### **2.2.4. Zasilanie bram z napędem elektrycznym**

We wjazdach na teren szkoły przewidziano zainstalowanie przesuwnych bram z napędem elektrycznym, we wjeździe głównym bramę uchylną. W tablicach głównych budynków zainstalować zabezpieczenia nadmiarowe, od których ułożyć linie zasilające kablami YKY 3x6mm<sup>2</sup> w rurach osłonowych z tworzywa, w ziemi w wykopie o gł. ok.0,7/0,8m do skrzynek NB napędów bram. Zgodnie z Planem zagospodarowania terenu - Rys Nr ELE\_01, kabel układać w wykopie o głębokości 0,7/0,8m, w rurach osłonowych – a obok bednarke 25x4mm.

Przy NB przewidziano zainstalowanie uziomów o oporności nie większej niż 10 omów, przyłączonych do zacisków PE w nich.

### 2.3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1.	Oprawy stylizowane VERA LED	kpl	2
2.	Słupy stylizowane o wys. 3,5m	szt	2
3.	Tabliczki bezpiecznikowe słupowe TB-1	szt	2
4.	Fundamenty pref. F-100 (do słupów stylizowanych)	szt	2
5.	Słupy dla naświetlaczy o wys. 5,5m	szt	3
6.	Słupy dla naświetlaczy o wys. 4,5m	szt	1
7.	Naświetlacze BEGA 40W	kpl	14
8.	Naświetlacze BEGA 20W	kpl	3
9.	Tabliczki bezpiecznikowe słupowe NTB-3	szt	4
10.	Uchwyty montażowe naświetlaczy	szt	17
11.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	150
12.	Taśma FeZn 25x4 mm	m	150
13.	Rury osłonowe DVR 63	m	130
14.	Pręty FeZn fi 16mm	m	72
15.	Kabel YAKXS 3x6mm <sup>2</sup>	m	137
16.	Napęd bramy przesuwnej	kpl	2
17.	Napęd bramy dwuskrzydłowej	kpl	1
18.	Fundamenty pref. F-100V/30 (do słupów z naświetlaczami)	szt	4

- Dla wszystkich użytych w projekcie znaków towarowych nazw wyrobów, producentów itp. na równych zasadach dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania dla danego rodzaju materiału, urządzenia, wyrobu.

### 2.4. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W ramach ochrony zastosowano :

- w stacji trafo – odgromniki zaworowe
- w szafce SON - ograniczniki przepięć kl „C”

## 2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Zgodnie PNE-IEC 364-4 przewiduje się jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym dla wszystkich instalacji odbiorczych :

### **szybkie, samoczynne odłączenie zasilania**

Układ sieciowy w zasilaniu z punktu widzenia ochrony od porażień to **-TN-C**. zasilanie opraw i naświetlaczy od tabliczek słupowych wykonywać w układzie **TN -S**. Wzdłuż linii kablowych ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm i wprowadzać do zacisków PE latarni i napędów bram.

## 2.6. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Rozbudowę oświetlenia terenu szkoły można rozpocząć po zatwierdzeniu opracowania przez Inwestora i rozstrzygnięciu przetargu
- 2) Prace związane z pracami w tablicach **TG** i montażem opraw na elewacjach należy prowadzić w uzgodnieniu z Administracją Szkoły
- 3) Prace przy budowie kabli zasilających oświetlenie terenu i zasilania napędów bram prowadzić po geodezyjnym wytyczeniu trasy kabli i lokalizacji latarni w uzgodnieniu z Administracją obiektu
- 4) Przy zbliżeniach do czynnych linii ciepłowniczych zapewnić nadzór PEC Żyrardów , skrzyżowania z ciepłociągami wykonywać w rurach osłonowych ( min 0,5m pod ciepłociągiem i 1m od niego)
- 5) Prace przy montażu i regulacji naświetlaczy wykonywać pod nadzorem ich producenta i dostawcy
- 6) Wszelkie prace wykonywać przy użyciu atestowanych materiałów, przy zachowaniu przepisów BHP oraz PBUE i norm PN/E- 5009/41, PNE-IEC 60364, prenormy SEP 004 przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje, pod stałym i fachowym nadzorem.
- 7) Na odbiór końcowy przedstawić atesty materiałów i aparatów, protokoły badania uziomów, izolacji kabli i przewodów oraz ochrony przeciwporażeniowej oraz inwentaryzacji geodezyjnej trasy kabla i lokalizacji masztów i latarni .

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

Przedmiotem budowy jest wykonanie instalacji zasilania w energię elektryczną i sterowania oświetlenia terenu Szkoły Podstawowej nr 2 na dz. nr ew. 4005 i 4006 , przy ul. Narutowicza 35 w Żyrardowie

#### **3.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

- a) Budowa wlv od latarni L
- b) Montaż kabli dla oświetlenia na terenie szkoły
- d) Montaż latarni oświetlenia terenu
- e) Montaż naświetlaczy
- f) Montaż opraw na budynku filii
- g) Montaż wlv i napędów bram
- h) Wykonanie pomiarów sprawdzających i inwentaryzacji geodezyjnej

#### **3.2. Wykaz istniejących obiektów w rejonie prac**

- a) Czynny budynek szkoły z placem zabaw dla dzieci
- b) Linie kablowe NN i sanitarne
- c) Czynne instalacje elektryczne zasilania budynku,
- d) Ciepłociąg
- e) Ulice z ciągami pieszo-jezdnymi

#### **3.3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia wynikające z zagospodarowania na trasie projektowanego kabli i budowy boisk**

- Czynny budynek szkoły z placem zabaw dla dzieci
- Linie kablowe NN i sanitarne
- Czynne instalacje elektryczne w budynku
- Czynne ulice z ciągami pieszo-jezdnymi

#### **3.4. Wskazania dotyczące zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

- a) Prace w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych NN
- b) Prace w ciągach pieszym, na terenie obok placu zabaw
- c) Równolegle prowadzone inne prace przy zagospodarowaniu terenu
- d) Prace na wysokości i z użyciem sprzętu mechanicznego

### 3.5.      **Wskazania dotyczące sposobu prowadzenia instruktażu**

Kierownik budowy dokona przeszkolenia pracowników uwzględniającego specyfikę prowadzonych robót budowlanych ze szczególnym zwróceniem uwagi na

- a) prace prowadzone w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych ,
- b) prowadzenie prac z zachowaniem warunków i przepisów bhp
- c) prace na wysokości
- d) prace na terenie czynnej szkoły.

### 3.6.      **Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń**

Uwagi :

Prace budowlane winny być prowadzone przez wyspecjalizowane firmy wykonawstwa budowlanego zatrudniające wykwalifikowanych pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z zapewnieniem nadzór posiadającego **Zaświadczenia serii „D” do 1 kV**

Wykonawca robót elektrycznych uzgodni z Inwestorem odpowiednie miejsce na składowanie materiałów budowlanych z uwagi na bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą utrzymanie normalnej pracy urządzeń i dostęp obsługi Inwestora do czynnych urządzeń oraz sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń oraz możliwość wyłączania urządzeń i instalacji elektrycznych spod napięcia .

Prace prowadzić w koordynacji z innymi pracami budowlanymi związanymi z realizacją przebudowy terenu, sporządzić plan bhp budowy.

.....