

NIP 687-110-87-49

tel/fax: 32 270 56 37 gsm: 510 991544, 510 991545  
www.architekcipl.pl e-mail: biuro@architekcipl.pl

<b>Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:</b>	Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka w Gliwicach-Brzezince przy ul. Zamojskiej	Urząd Miejski w Gliwicach Wydział Architektury i Budownictwa
<b>Lokalizacja zamierzenia inwestycyjnego:</b>	działki nr 153,155 oraz 133, 154, 890, 893 obręb 0020 Brzezinka 44-164 Gliwice ul. Zamojska	
<b>Inwestor:</b>	GLIWICE - MIASTO NA PRAWACH POWIATU 44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21	
<b>Jednostka Projektowa:</b>	architekciPL Jerzy Hnat 44-100 Gliwice, ul. Kościelna 1/7	

Treść dokumentacji:

**PROJEKT BUDOWLANY**

***Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka -  
- opracowanie dokumentacji projektowej (2)***

**CZĘŚĆ:** PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
**BRANŻA:** INSTALACJE ELEKTRYCZNE

REWIZJA 05.2021,

Umowa nr: IR.272.9.2020 z dnia 25.03.2020r

Data: 09.2020r

Symbol projektu: OSP Brzezinka

Egz. nr:

<b>Projektant:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>	<b>Specjalność:</b>	<b>Data:</b>	<b>Podpis</b>
Mgr inż. DANIEL LASAK	SLK/3812/ PWOE/11	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	09.2020r.	Mgr inż. DANIEL LASAK
<b>Sprawdzający:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>	<b>Specjalność:</b>	<b>Data:</b>	<b>Podpis</b>
Mgr inż. PRZEMYSŁAW HALEJCIO	SLK/5504/ PWOE/14	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	09.2020r.	Mgr inż. PRZEMYSŁAW HALEJCIO



**Spis treści**

<b>1</b>	<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>4</b>
2.1	PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2.2	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
2.3	DANE PODSTAWOWE .....	4
2.4	LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	4
2.5	DOKUMENTACJE POWIĄZANE .....	4
<b>3</b>	<b>OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE .....</b>	<b>5</b>
3.1	GŁÓWNA LINIA ZASILAJĄCA .....	5
3.2	PROJEKTOWANE ZŁĄCZE KABLOWE .....	5
3.3	OŚWIETLENIE TERENU .....	5
3.4	ZASILANIE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH .....	6
3.5	ZEWNĘTRZNA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA OSTRZEGAWCZA .....	6
3.6	UKŁADANIE LINII KABLOWYCH.....	6
<b>4</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>
4.1	BILANS MOCY .....	8
4.2	SPRAWDZENIE DOBORU PRZEKROJU KABLA ZASILAJĄCEGO.....	8
4.3	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .....	9
<b>5</b>	<b>UWAGI OGÓLNE .....</b>	<b>10</b>
5.1	KLAUZULA WYKONALNOŚCI .....	10
5.2	CERTYFIKACJA.....	10
5.3	ZAGADNIENIA I PRZEPISY BHP .....	10
5.4	UZBROJENIE TERENU.....	10
5.5	INWENTARYZACJA GEODEZYJNA .....	11
5.6	BADANIA I TESTY .....	11
5.7	ODBIÓR ROBÓT .....	11
5.8	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	11
<b>6</b>	<b>UWAGI DLA WYKONAWCY I INWESTORA .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>14</b>
7.1	INFORMACJA BIOZ.....	15
<b>8</b>	<b>RYSUNKI TECHNICZNE .....</b>	<b>17</b>

**SPIS RYSUNKÓW**

IE-01.Z	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Str 18
---------	---------------------------------	-------	--------

**9 ZAŁĄCZNIKI.....19**

Uprawnienia budowlane projektant i sprawdzający	Str 20
Przynależność do Izby projektant i sprawdzający	Str 22
Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	Str 24

## 1 OŚWIADCZENIE

Gliwice, grudzień 2020

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany, w zakresie instalacji elektrycznych instalacji zewnętrznych:

**„BUDOWA REMIZY STRAŻACKIEJ DLA OSP BRZezinka – OPRACOWANIE  
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ (2) DZIAŁKI NR: 153, 155 ORAZ 133, 154,  
890,893 OBRĘB 0020 BRZezinka, 44-164 GLIWICE UL. ZAMOJSKA”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

**mgr inż. Daniel LASAK**

nr upr.: SLK/3812/PWOE/11

MGR INŻ. DANIEL LASAK  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA  
ROBOTAMI BUDOWLANymi W SPECJALNOŚCI  
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIŁ KRYSTALACJI I URZĄDZEŃ  
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ  
NR EWIDENCYJNY SLK/3812/PWOE/11

SPRAWDZAJĄCY

**mgr inż. Przemysław HALEJCIO**

nr upr.: SLK/5504/PWOE/14

mgr inż. Przemysław Halejcio  
nr ewid. SLK/IE/1466/14  
upr. bud. nr SLK/5504/PWOE/14  
projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych bez ograniczeń



## 2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

### 2.1 Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z Inwestorem.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, w zakresie instalacji elektrycznych zewnętrznych, dla budowy remizy strażackiej OSP Brzezinka zlokalizowanej w Gliwicach-Brzezince przy ul. Zamojskiej.

### 2.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji, umożliwiającej Zamawiającemu pozyskanie stosownych decyzji i pozwoleń, a następnie przystąpienie do budowy remizy strażackiej.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- budowa wewnętrznej linii zasilającej ze złącza kablowo-pomiarowego Zakładu Elektroenergetycznego,
- oświetlenie zewnętrzne terenu,
- zasilanie urządzeń zewnętrznych,

### 2.3 Dane podstawowe

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- umowy zawartej z Inwestorem,
- koncepcji projektowej,
- wytycznych Inwestora,
- danych branżowych,
- obowiązujących norm i przepisów,
- map geodezyjnych,
- podkładów architektonicznych,

### 2.4 Lokalizacja Inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Gliwicach Brzezince przy ul. Zamojskiej na działce nr 153, 155 oraz 133, 154, 890, 893.

### 2.5 Dokumentacje powiązane

Częścią niniejszej dokumentacji są projekty branżowe wchodzące w skład całości opracowania projektu budowy remizy strażackiej oraz projekty instalacji wewnętrznych, przebudowy sieci elektroenergetycznej nN i oświetlenia terenu oraz przyłącze teletechniczne.



### 3 OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Urząd Miejski w Gliwicach  
Wydział Architektury  
i Budownictwa

#### 3.1 Główna linia zasilająca

W związku z budową remizy strażackiej, zachodzi potrzeba budowy głównej linii zasilającej z publicznej sieci własności zakładu elektroenergetycznego (zakres odrębnego opracowania wykonane na podstawie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej).

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci, zestaw złączowo-pomiarowy zostanie zabudowany w pobliżu granicy działki nr 153 i zasilany będzie projektowaną linią kablową nN 0,4kV, wyprowadzoną ze stacji transformatorowej P443. W/w zakres do realizacji poprzez Zakład Elektroenergetyczny.

Zapotrzebowanie obiektu na energię elektryczną określono na poziomie 60kW (zgodnie z uzyskanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej).

Projektowany obiekt OSP zasilić linią kablową YAKY 4x120mm<sup>2</sup> po stronie nN 0,4kV w układzie TN-C, wyprowadzoną z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego Zakładu Elektroenergetycznego, do złącza kablowego wyłączenia głównego obiektu ZK+WGP, zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku.

W zestawie złącza kablowego zabudować wyłącznik główny przeciwpożarowy (rozłącznik mocy) oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe I typu. Ze złącza kablowego zasilić wewnętrzną rozdzielnicę główną obiektu linią kablową YKYżo 5x70mm<sup>2</sup> w układzie TN-S.

#### 3.2 Projektowane złącze kablowe

Na bocznej ścianie obiektu, planuje się zabudowę złącza kablowego ZK+WGP wykonane z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na działania warunków atmosferycznych.

Obudowa złącza kablowego do rozdziału energii składać się będzie z:

- obudowy głównej,
- kieszeni kablowej,
- fundamentu,

Projektowane złącze kablowe wyposażać w rozłącznik izolacyjny 160A z wyzwalaczem wzrostowym jako wyłącznik główny p.pożarowy budynku, ogranicznik przepięć typu I oraz zabezpieczenia obwodu zasilania przycisku wyłączenia pożarowego.

Z za rozłącznika głównego, wyprowadzić linię kablową YKY 5x70mm<sup>2</sup> do zasilania rozdzielni głównej RG remizy strażackiej.

Przejęcie z zewnątrz do budynku zabezpieczyć przed przedostaniem się wilgoci do wewnątrz pomieszczeń, odpowiednimi przepustami kablowymi lub masami szczelnymi.

Do złącza kablowego doprowadzić instalację uziomową z zastosowaniem płaskownika ocynkowanego typu Fe/Zn 30x4mm prowadzoną we wspólnym wykopie w liniach kablowymi instalacji zewnętrznych.

Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10Ω.

W złączu wykonać rozdział sieci z TN-C na TN-C-S.

Złącza kablowe wyposażać w zamki zamykane na klucz.

#### 3.3 Oświetlenie terenu

Oświetlenie zewnętrzne terenu zaprojektowane zostało z wykorzystaniem opraw LED typu parkowego o mocy 20,5W, strumieniu świetlnym 2450lm, temperaturze barwowej 4000K, IP66, IK08, wskaźnik oddawania barw Ra>70, wykonanej w obudowie aluminiowej z kloszem pryzmatycznym, montowane na szczycie słupa aluminiowego okrągłego o wysokości 4m. Słup wyposażać we wnęką słupową wyposażoną w drzwiczki.



Do posadowienia słupów zastosować prefabrykowane fundamenty betonowe wyposażone w przepust kablowy umożliwiający wprowadzenie kabli do środka słupa. Na śrubach mocujących słup do fundamentu zastosować kapturki zabezpieczające odporne na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne. Stopa słupa wyposażona w zawias ułatwiający montaż i podnoszenie słupa.

Przyłączenie zasilania w słupach oświetleniowych wykonać za pomocą złącz kablowych do słupów oświetleniowych typu IZK. Stosować złącza bezpiecznikowe umożliwiające zabudowę wkładki topikowej D01 6A, złącza fazowe oraz złącza zerowe.

Instalację elektryczną wewnątrz słupa wykonać przewodem typu YKYżo 3x2,5mm.

Oświetlenie zewnętrzne zasilić z rozdzielnicy bezpiecznikowej RG linią kablową typu YKY. Sterowanie załączaniem oświetlenia zewnętrznego wykonać za pomocą astronomicznego zegara sterującego.

Do instalacji oświetlenia zewnętrznego wykonać instalację uziomową, poprzez uziemienie wszystkich stalowych słupów za pośrednictwem bednarki Fe/Zn 30x4mm.

Bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm poniżej poziomu ułożenia kabla.

### **3.4 Zasilanie urządzeń zewnętrznych**

Urządzenia zewnętrzne zasilić z rozdzielnicy głównej obiektu. Zastosować linie kablowe YKY prowadzone w gruncie łącznie z innymi kablami z zachowaniem normatywnych odległości. Przekrój kabla dostosować do mocy zainstalowanych urządzeń. W RG kable zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi stosownie do poboru prądu. Kable wprowadzić do szaf zasilających lub układów sterowniczych dostarczane łącznie z urządzeniem.

### **3.5 Zewnętrzna sygnalizacja świetlna ostrzegawcza**

Przy ul. Zamojskiej, zostaną zlokalizowane ostrzegawcze sygnalizatory świetlne informujące o wyjeździe wozu strażackiego z remizy.

Szafę zasilająco-sterującą zlokalizować na zewnątrz przy przybocznej ścianie budynku, zasilanie wykonać z rozdzielni głównej budynku OSP.

Wykonać zasilanie sygnalizatorów z szafy SZS, kable układać w rurach ochronnych.

Sygnalizacja zostanie uruchomiona automatycznie w momencie wyjazdu pojazdu.

Sygnalizację wykonać zgodnie z wymaganiami ZDM w Gliwiczach.

Szczegóły wykonania wg odrębnej dokumentacji.

### **3.6 Układanie linii kablowych**

W terenie projektuje się linie kablowe zasilania obiektu, zasilania urządzeń zewnętrznych oraz oświetlenie terenu, które należy prowadzić w gruncie zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

#### Układanie linii kablowej

Linie kablowe nN układać bezpośrednio w ziemi w wykopie na głębokości 70 cm na warstwie piasku o grubości minimum 10 cm. Ułożone kable należy przykryć 10-cio centymetrową warstwą piasku a następnie co najmniej 15-sto centymetrową warstwą gruntu rodzimego. Następnie kable należy przykryć folią oznacznikową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości 0,3mm i zasypać gruntem.

Zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości 20 – 30cm z zagęszczeniem gruntu np. z zastosowaniem ubijaka wibracyjnego umożliwiającego osiągnięcie maksymalnego stopnia zagęszczenia.

Linie kablowe układane pod drogami, chodnikami, ścieżkami, parkingami zasypywać przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia  $Is=1$ , natomiast linie kablowe układane w



nieutwardzonych poboczach, terenach zielonych, zasypywać przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,95$ .

Kable winny zostać ułożone linią falistą z zapasem na poziomie 5%. Zapas powinien być wystarczający do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu.

Linie kablowe należy układać zachowując minimalne promienie gięcia dla danego typu kabla określony jako 15 krotność zewnętrznej średnicy kabla.

W miejscach utwardzonych, przy kolizjach i skrzyżowaniach z innymi sieciami stosować rury ochronne RHDPE dostosowane do przekroju przewodów. Po wyprowadzeniu kabli wloty rur należy uszczelnić. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy zachować normatywne odległości.

Kable należy wyposażyć w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) zawierające co najmniej następujące informacje: numer ewidencyjny linii, napięcie znamionowe, typ kabla (liczba, kształt i przekrój żył roboczych i powrotnych, znak użytkownika kabla, rok ułożenia i produkcji kabla, długość kabla oraz właściciela. Opaski należy umieszczać na kablach wzdłuż całej trasy w odstępach co 10m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych takich jak np. wyloty z rur, przy mufach, na skrzyżowaniach itp.

Trasę oznaczyć oznacznikami kablowymi betonowymi.

Wszystkie prace kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przed zasypyaniem roboty związane z układaniem linii kablowych podlegają odbiorowi przez przedstawiciela inwestora oraz przez uprawnionego geodetę.

W czasie zasypywania gruntem rodzimym wybierać ręcznie gruz i kamienie. Przed rozpoczęciem prac wykonawca zobowiązany jest do wykonywania przekopów kontrolnych.

Teren budowy oraz trasy dojazdu po wykonaniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **UWAGA:**

**Na trasie projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej nie wyklucza się istnienia innych nie wykazanych na mapie urządzeń uzbrojenia technicznego, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji powykonawczej.**

## 4 OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1 Bilans mocy

Bilans mocy obiektu				
Wyszczególnienie	Ilość	Moc zainstalowana Pi	współ. kj	Moc szczytowa Pz
Instalacja gniazd 230/400V	1	49,7	0,26	10,5
Instalacja oświetlenia	1	6,3	0,52	3,9
Instalacje grzewcze, wentylacja	1	66,6	0,46	29,4
Technologia, urządzenia	1	34,7	0,5	13,9
Rezerwa	1	8	1	8
<b>ŁĄCZNIE:</b>		<b>165,3</b>	<b>0,46</b>	<b>65,7</b>

Na podstawie powyższych założeń, moc zapotrzebowana obiektu wynosić ok 65,0 kW.

Dla przewidywanej mocy, zasilanie obiektu wykonać, z zestawu złączowo-pomiarowego Zakładu Elektroenergetycznego kablem YAKY 4x120mm<sup>2</sup> a następnie poprzez złącze wyłączenia p.pożarowego ZK WGP, linią kablową typu YKY 5x70mm<sup>2</sup>.

### 4.2 Sprawdzenie doboru przekroju kabla zasilającego

Do zasilania obiektu zastosować linię kablową YAKY 4x120mm<sup>2</sup>. Poniżej obliczenia obciążalności głównej linii zasilającej obiekt.

Prąd obliczeniowy obciążenia wynosi:

$$I_B = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} * U_p * \cos \varphi} = \frac{65700}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,95} = 99,8 \text{ A}$$

Prąd odciążenia długotrwałego linii kablowej YAKY 4x120mm wynosi;

$$I_z = 242 \text{ A}$$

Z uwzględnieniem współczynnika ułożenia kabla 0,9 obciążalność wynosi  $I_z = 217,8 \text{ A}$

Prąd odciążenia długotrwałego linii kablowej YKY 5x70mm wynosi;

$$I_z = 214 \text{ A}$$

Z uwzględnieniem współczynnika ułożenia kabla 0,9 obciążalność wynosi  $I_z = 192,6 \text{ A}$

Do obliczeń przyjęto linię kablową zasilającą YKY 4x70mm<sup>2</sup>.

Do zabezpieczenia kabla w złączu kablowym docelowo przewiduje się wkładki bezpiecznikowe o wartości 100A.

Warunek 1: Dobór przewodu na obciążalność długotrwałą;

$$I_B \leq I_z$$

gdzie:

$I_B$  – obliczony prąd obciążenia

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$99,8 \text{ A} \leq 192,6 \text{ A}$$



Warunek 2: Zabezpieczenie przewodu przed skutkami przeciążeń

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

 $I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego $I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$I_2 = 1,6 I_{NF}$$

gdzie:

 $I_{NF}$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$$1,6 \times 100 \text{ A} \leq 1,45 \times 192,6 \text{ A}$$

$$160 \text{ A} \leq 279,3 \text{ A}$$

Warunek 3: Obliczenia spadku napięcia:

Długość linii zasilającej YAKY 4x120mm – 30 mb

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 65700 \cdot 30}{34 \cdot 120 \cdot 400^2} = 0,3\%$$

Długość linii zasilającej YKY 5x70mm – 10 mb

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 65700 \cdot 10}{56 \cdot 70 \cdot 400^2} = 0,1\%$$

$$\Delta U = 0,3 + 0,1 = 0,4 < 3\%$$

Na podstawie powyższych obliczeń stwierdza się prawidłowość doboru linii kablowej typu YAKY 4x120mm oraz YKY 5x70mm<sup>2</sup>.

**4.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej stanowią załącznik dokumentacji wykonawczej.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy obliczona impedancja pętli zwarcia jest mniejsza od maksymalnej impedancji, przy której wystąpi zadziałanie zabezpieczeń.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w wymaganym czasie uznaje się za spełniony, jeśli jest zachowana zależność:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

Po wykonaniu całości prac należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej zakończone sporządzeniem protokołu z oceną skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.



## 5 UWAGI OGÓLNE

### 5.1 Klauzula wykonalności

Niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z wymaganiami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i może być skierowany do realizacji.

### 5.2 Certyfikacja

Zgodnie z Prawem Budowlanym oraz zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994r. (M.P. nr 39 z 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować tylko wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną dla wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

### 5.3 Zagadnienia i przepisy BHP

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

- osoby wykonujące pracę na wysokości winne posiadać odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r.
- prace przyłączeniowe wykonać w stanie beznapięciowym;
- miejsca prowadzenia linii kablowych sprawdzić w zakresie możliwości kolizji z istniejącymi sieciami podziemnymi poprzez wykopy kontrolne,
- zastosowany sprzęt i narzędzia winny zagwarantować należyte wykonanie i wysoką jakość robót,
- środki transportu muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie zasad BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Roboty instalacyjne powinny wykonywać osoby odpowiednio przeszkolone, posiadające odpowiednie certyfikaty oraz uprawnienia.

### 5.4 Uzbrojenie terenu

Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracowników gestorów sieci. W trakcie realizacji inwestycji należy zlecić jednostce uprawnionej do wykonania prac geodezyjnych zabezpieczenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych podlegających ochronie.

W przypadku zniszczenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych w trakcie realizacji uzgodnionej sieci uzbrojenia terenu, Inwestor zobowiązany jest do ich wznowienia.

**Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń nie naniesionych na mapach.**



## 5.5 Inwentaryzacja geodezyjna

Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. 1989 nr 30, poz. 163) z późniejszymi zmianami przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace:

- Wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń,
- Pomiary wykonawcze – inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych – przed ich zasypaniem,
- Pomiary powykonawcze,

## 5.6 Badania i testy

Po wybudowaniu zewnętrznych linii kablowych nn, oświetlenia terenu oraz instalacji wewnętrznych należy przeprowadzić oględziny wykonanych instalacji a następnie wykonać komplet prób i pomiarów po czym sporządzić stosowane protokoły.

## 5.7 Odbiór robót

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru jest określony w normie PN-E-04700:1998. W warunkach technicznych wykonania i odbioru robót – Instalacje elektryczne.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PZ—90/E-05023. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem jej do eksploatacji, w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-E-04700.

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- Oględziny
- Odbiory robót, frontu robót: częściowy i końcowy
- Przekazanie do eksploatacji

Odbioru dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora.

Ponadto do odbioru końcowego należy przedstawić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

### UWAGA:

- WSZYSTKIE URZĄDZENIA I APARATY ELEKTRYCZNE MUSZĄ POSIADAĆ ATEST I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA WYDANE PRZEZ UPOWAŻNIONE INSTYTUCJE KRAJOWE ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM;
- Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji;
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym;
- Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonania robót elektrycznych

## 5.8 Dokumentacja powykonawcza

Podczas przekazywania instalacji użytkownikowi Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć powykonawczą dokumentację techniczną zawierającą w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami;
- Schematy połączeń elektrycznych z rodzajem i miejscem zabezpieczeń;

- Protokoły przeprowadzonych prób, badań i pomiarów;
- Dokumentację fabryczną (atesty, karty gwarancyjne) wybudowanych urządzeń i materiałów;
- Przekazanie inwestorowi informacji na temat serwisu instalacji i zasad bezpieczeństwa w szczególności zasad postępowania w przypadku normalnego użytkowania jak i awarii;
- Oświadczenie pisemne wykonawcy, stwierdzające:
  - Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami i wymaganiami jakości;
  - Zastosowanie urządzeń i materiałów atestowanych;
  - Usunięcie z linii ludzi, urządzeń i zbędnych materiałów;
  - Możliwość załączenia instalacji pod napięcie.



## 6 UWAGI DLA WYKONAWCY I INWESTORA

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie zostały omówione w projekcie.

Do obowiązków **Wykonawcy i Inwestora**:

- Zakres projektowanych robót przeprowadzić zgodnie z projektami;
- Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z projektami związanymi z planowaną inwestycją oraz projektami branżowymi;
- Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić z należytą starannością tj. estetycznie, rozważnie bez narażania pracowników oraz osób postronnych na zbędne niebezpieczeństwo. W szczególności nie należy doprowadzać do sytuacji w których narażone jest życie lub zdrowie dowolnej osoby znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych czynności.
- Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art 5 ust Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Ewentualne rozwiązania zamienne uzgodnić pisemnie z Inwestorem i projektantem.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, obowiązującymi przepisami i normami oraz zaleceniami wytwórcy;
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych rozpoznać i oznaczyć istniejące uzbrojenie podziemne;
- Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji;
- Miejsce wykonywania prac zabezpieczyć w celu ochrony wszystkich użytkowników;
- Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego;
- Po zakończeniu robót wykonać namiary geodezyjne oraz wykonać pomiary elektryczne z przedstawieniem protokołów przez osobę uprawnioną;
- W trakcie prowadzonych prac budowlanych wszelkie pozostałe uszkodzenia istniejącej infrastruktury zostaną naprawione na koszt Inwestora;
- Wszelkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty, świadectwa i znaki bezpieczeństwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym;
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi wykonania instalacji oraz prawem budowlanym;



## 7 INFORMACJA BIOZ

**Nazwa obiektu:** Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka w Gliwicach -Brzezince przy ul. Zamojskiej

**Adres:** 44-164 Gliwice,  
ul. Zamojska,  
Działka nr 153, 155, 133, 154, 890, 893,  
Obręb: 0020 Brzezinka

**Inwestor:** Gliwice – Miasto na Prawach Powiatu,  
ul. Zwycięstwa 21,  
44-100 Gliwice,

**Projektował:**

mgr inż. Daniel Lasak  
nr upr. SLK/3812/PWOE/11

MGR INŻ. DANIEL LASAK  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA  
ROBOTAMI BUDOWLANymi W SPECJALNOŚCI  
INSTALACYJNYCH W ZAKRESIE SIŁCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ  
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ  
NR EWIDENCYJNY SLK/3812/PWOE/11



## 7.1 Informacja BIOZ

### **Zakres prac związanych z budową i wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych:**

- wykonanie wykopów pod linie kablowe nn i uziemienie,
- ułożenie bednarki uziomowej oraz linii kablowych nn w rowie kablowym,
- zasypanie rowu kablowego,
- zabudowa złącza kablowego nN,
- wprowadzenie i podłączenie linii kablowych nn do złącza kablowego,
- wykonanie badań i pomiarów instalacji elektrycznych,

### **Istniejące obiekty budowlane podlegające adaptacji lub rozbiórce**

- istniejące budynki mieszkalne i gospodarcze, garaże,

### **Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- istniejące sieci elektroenergetyczne,
- istniejące sieci podziemne,
- istniejące drogi przejazdowe,

### **Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:**

- zagrożenia wynikające z wykonywania wykopów z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- zagrożenia wynikające z obsuwania się ziemi przy wykonywaniu wykopów,
- zagrożenia wynikające z podłączenia kabli nn w złączu kablowym i projektowanej rozdzielnicy nn,
- zagrożenia wynikające z użycia elektronarzędzi przy pracach instalacyjnych,
- zagrożenia wynikające z użycia sprzętu zmechanizowanego,
- zagrożenia wynikające z pracy na wysokości,

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

### **Wydzielenie i oznakowanie miejsca robót**

- miejsce prowadzenia robót budowlanych zostanie ogrodzone i oznakowane w miejscu wykonywania wykopów odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi,

### **Instruktaż**

- instruktaż stanowiskowy w miejscu pracy zostanie przeprowadzony przez kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych,
- w przypadku wystąpienia zagrożenia należy o nim poinformować kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami,
- pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- prace uznane przez szczególnie niebezpieczne muszą być wykonywane tylko pod nadzorem kierownika budowy,
- wypadek na budowie musi być zgłoszony, poza formalnościami regulowanymi przepisami, w trybie natychmiastowym do kierownika budowy, a pod jego nieobecność przedstawicielowi generalnego wykonawcy.
- punkt pierwszej pomocy sanitarnej winien znajdować się u majstra budowy.



**Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy**

- składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

**Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom**

- brygada powinna mieć zapewnioną łączność telefoniczną, własny transport, a prace nie wymagają oznaczenia dróg ewakuacyjnych,
- wszelkie prace prowadzić w stanie beznapięciowym,
- odłączone od zasilania rozdzielnice, obwody, elementy sieci, urządzeń należy skutecznie zabezpieczyć przed ponownym załączeniem,
- w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia,
- pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,
- środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami,
- wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić z należytą starannością tj. rozważnie bez narażania pracowników oraz osób postronnych na niebezpieczeństwo,
- wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.
- wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, PN, warunkami technicznymi wykonania instalacji, prawem budowlanym oraz wiedzą techniczną. Także w szczegółach nieujętych w niniejszej dokumentacji,
- nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników

**Dokumentacja budowy przechowywana jest:**

- na miejscu budowy.



## 8 RYSUNKI TECHNICZNE