

<b>P T</b>	<i>elektryczna</i>	<i>1</i>
STADIUM	BRANŻA	EGZEMPLARZ
Inwestor:	<b><i>Wielkopolskie Muzeum Niepodległości</i></b> <b><i>ul. Woźna 12</i></b> <b><i>61-777 Poznań</i></b>	
Nazwa inwestycji:	<b><i>Remont instalacji elektrycznej budynku w miejscowości Poznań ul. Słupska 62</i></b>	
Lokalizacja:	<b><i>ul. Słupska 62, Poznań</i></b>	
<b><u>PROJEKT WYKONAWCZY</u></b>		
Projektował:	<b><i>mgr inż. A. Sakowicz</i></b> <i>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09</i>	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
<i>Gniezno, maj 2017</i>		

Gniezno, dnia 12.05.2017

**Adam Sakowicz**  
**ul. Witkowska 68**  
**62 – 200 Gniezno**  
(imię i nazwisko)  
**WKP/0190/PWOE/09**  
(nr uprawnień)  
**WKP/IE/0311/2009**  
(nr członkowski izby zawodowej)

## OŚWIADCZENIE

### Projektanta

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623 z późn. zm). **oświadczam iż projekt budowlany:**

**Remont instalacji elektrycznej budynku w miejscowości Poznań ul. Słupska 62**  
(nazwa projektu budowlanego)

**Wielkopolskie Muzeum Niepodległości**  
**ul. Woźna 12**  
**61-777 Poznań**  
(inwestor)

**Poznań ul. Słupska 62**  
(adres inwestycji)

opracowany: **maj 2017**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
podpis składającego oświadczenie  
z pieczęcią imienną

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenie Projektanta
3. Zawartość opracowania
4. Podstawa i zakres opracowania
5. Opis techniczny
  - 5.1. Dane energetyczne
  - 5.2. Zasilanie elektroenergetyczne obiektu
  - 5.3. Rozdzielnia główna RG
  - 5.4. Układanie przewodów
  - 5.5. Instalacja oświetlenia ogólnego
  - 5.6. Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia
  - 5.7. Instalacja gniazd 3 fazowych
  - 5.8. Instalacja gniazd i oświetlenia w pokojach
  - 5.9. System sterowania wentylacją w pomieszczeniach sanitarnych.
  - 5.10. Ochrona przepięciowa
  - 5.11. Ochrona przeciwporażeniowa
  - 5.12. Instalacja połączeń wyrównawczych
  - 5.13. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWIN
  - 5.14. Uwagi końcowe
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
7. Rysunki projektowe
  - Rys. nr E-1 – rzut parteru – instalacje elektryczne
  - Rys. nr E-2 – rzut piętra – instalacje elektryczne
  - Rys. nr E-3 – rzut poddasza – instalacje elektryczne
  - Rys. nr E-4 – schemat ideowy zasilania - rozdzielni RG
  - Rys. nr E-5 – schemat ideowy systemu SSWiN
8. Uprawnienia budowlane, zaświadczeniem o przynależności do izby inżynierów budownictwa

## 4. Podstawa i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny remontu instalacji elektrycznej budynku w miejscowości Poznań ul. Słupska 62.

### 4.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu instalacji elektrycznych stanowi:

- zlecenie Inwestora
- wytyczne Inwestora
- podkłady budowlane
- obowiązujące przepisy i normy elektryczne
- obowiązujące PN/E PBUE i Zarządzenia
- rzuty kondygnacji w skali 1:50
- uzgodnienia międzybranżowe

### 4.2 Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- zasilanie elektroenergetyczne,
- rozdzielnia elektryczna RG,
- instalacja oświetlenia,
- instalacja gniazd wtykowych,
- ochrona przepięciowa,
- instalacja przeciwporażeniowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja systemu SSWiN

## 5 Opis techniczny

### 5.1. Dane energetyczne

Budynek jest budynkiem o trzech kondygnacjach. Zasilany będzie w energię elektryczną z sieci energetyki zawodowej poprzez złącza kablowe usytuowane na zewnątrz obiektu.

Obiekt charakteryzują niżej wymienione dane elektroenergetyczne:

- napięcie zasilania  $nN U_n = 230/400 \text{ V}$
- moc przyłączeniowa  $P_p = 16 \text{ kW}$
- prąd zapotrzebowany  $I_b = 25,00 \text{ A}$
- układ sieci TN-C-S
- ochrona przeciwporażeniowa „szybkie wyłączenie” - samoczynne wyłączenie napięcia za pomocą zabezpieczeń przeciążeniowych dla linii zasilającej rozdzielnie oraz za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych dla instalacji odbiorczej.

## 5.2 Zasilanie elektroenergetyczne części rozbudowanej budynku

Zasilanie budynku odbywać się będzie linią kablową nN 0,4kV typu YKXS 4x166mm<sup>2</sup>, która wyprowadzona zostanie z istniejącej rozdzielni R wprowadzona bezpośrednio na rozdzielnię RG znajdującą się w korytarzu. Układu pomiarowo – rozliczeniowego znajduje w istniejącej rozdzielni R. Wszystkie przepusty przez ścianę i strop należy wykonać jako gazoszczelne (ognioodporne).

## 5.3 Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnicę główną RG zaprojektowano w oparciu o katalog LEGRANDA jako wnękową, usytuowaną w korytarzu przy głównym wejściu do budynku. Rozdzielnię R Gwykonać jako podtynkową zamykana drzwiami metalowymi na klucz o stopniu ochrony min IP40. W rozdzielni RG należy umieścić wyłącznik, ogranicznik przepięć klasy B+C z dodatkowym zabezpieczeniem, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnicy poprzez dławice uszczelniające. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie obwody powinny być opisane aby umożliwiała identyfikację obwodów przez użytkownika.

### Wyłącznik główny

Głównym wyłącznikiem prądu będzie rozłącznik FR 303 100A umieszczony na wejściu rozdzielnicy RG.

## 5.4. Układanie przewodów

Rozprowadzenie przewodów przedstawiono na planach instalacji elektrycznej. Przewody układać pod tynkiem, a w głównych ciągach w korytkach instalacyjnych. Do odbiorników technologicznych przewody doprowadzić bezpośrednio, stosując odpowiednie ich zabezpieczenia.

### Mocowanie oraz prowadzenie kabli i przewodów

- linie kablowe nN: stosować kable na napięcie 0,6/1 kV:
- w instalacji wewnętrznej do zasilania urządzeń odbiorczych oraz oświetlenia wewnętrznego, należy stosować przewody na napięcie znamionowe 450/750 V,
- kable i przewody prowadzić po trasach w koordynacji z innymi instalacjami i urządzeniami,
- instalacje proponuje się prowadzić pod tynkiem, w posadzce oraz w korytkach instalacyjnych typu Baks,
- koryta prowadzić ponad sufitami podwieszanymi,
- dla instalacji silnoprądowych stosować koryta kablowe o szerokości 200 (doboru koryt należy dokonać wg katalogu producenta zastosowanego systemu rozprowadzania kabli)
- koryta mocować przy pomocy wsporników oraz wieszaków do konstrukcji stropo-dachu,
- w wolnych przestrzeniach ścian kartonowo-gipsowych przewody układać w rurkach typu PESZLA,
- do zasilania gniazd i łączników instalację wykonać jako podtynkową,
- przy przejściach kabli i przewodów przez ściany, stropy oraz pod posadzką należy stosować rury przepustowe oraz osłonowe,
- dla instalacji teletechnicznych zastosować dla równoległego prowadzenia przewodów odstęp
- koordynacyjny od instalacji silnoprądowych 0,5m, instalację prowadzić w oddzielnych korytkach kablowych o szerokości 100mm, mocowanie i układanie koryt jak wyżej,

- przy przejściach tras kablowych przez mury i stropy oddzielenia pożarowego stosować osłony ognioodporne spełniające wymagania ppoż,
- końce kabli obustronnie należy oznaczyć, oznaczenia muszą być zgodne z użytymi w dokumentacji,
- sposób prowadzenia instalacji musi wykluczyć rozprzestrzenianie się ognia na wypadek pożaru,
- kable silnoprądowe muszą być odseparowane od instalacji teletechnicznej na całej długości instalacji,

**Wszystkie zastosowane w instalacji urządzenia muszą odpowiadać najnowszemu stanowi techniki i posiadać atesty.**

### **5.5. Instalacja oświetlenia ogólnego**

Oświetlenie wewnętrzne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy” uwzględniając wytyczne Inwestora.

Poziomy natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wynoszą:

- Pokój biurowy: 500 lx.
- Łazienki: 100 lx.
- Pokój socjalny: 300 lx.
- Pomieszczenia administracyjne: 300 lx.
- Korytarze: 100 lx.

Schemat instalacji oświetlenia pokazano na rysunku nr E-1. Instalację zaprojektowano przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Typy opraw opisano na planie instalacji i obliczeniach oświetlenia. Oprawy nie opisane inwestor dobierze wg własnego uznania. Do obliczeń oświetlenia wykorzystano program użyczony do tego celu wraz z bazą danych przez wiodącą na rynku firmę spełniającą wysokie standardy jakości, przy zastosowaniu innych niż podano opraw należy powtórzyć obliczenia w oparciu o nową bazę danych. Zastosowane zamienniki opraw muszą bezwzględnie parametrami technicznymi być porównywalne z rozwiązaniem zaproponowanym w projekcie. Stosować oprawy z kompensacją mocy biernej  $\cos \varphi \geq 0,85$

Uwaga: do łączenia łączników stosować przewody o kolorze żył czarnej, brązowej. Zgodnie z przepisami przewód o kolorze żyły zielonożółtej może w instalacji pełnić wyłącznie rolę przewodu ochronnego.

### **5.6. Instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia**

Gniazda wtyczkowe 1 fazowe 230V zasilic przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> Przewody w umieścić w rurkach. Należy instalować gniazda ze stykiem ochronnym. Przewody układać w rurkach instalacyjnych zamontowanych na ścianach budynku. Rozmieszczenie gniazd pokazano na planie instalacji. Przewody i zabezpieczenia do instalacji odbiorników technologicznych pokazano na schematach rozdzielnic.

Schemat instalacji zasilania gniazd i sprzętu technicznego pokazano na rysunku nr E-1, E-2.

Instalację gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 450/750V a zasilanie sprzętu technicznego wykonać przewodami o przekroju dobranym indywidualnie do mocy i grup odbiorników zasilanych z poszczególnych rozdzielnic (przekroje przewodów podane zostaną na schematach rozdzielnic. połączenia instalacji pod osprzętem w puszkach aparatuowo rozgałęźnych. W pomieszczeniach sanitarnych, należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP-44 pozostały osprzęt IP-20. Wyłączniki mocować na wysokości 125cm, gniazda na wysokości 125 cm w

pomieszczeniach sanitarnych. W pozostałych pomieszczeniach gniazda mocować na wysokości 30 cm od poziomu posadzki.

### 5.7. Instalacja gniazd 3 fazowych

Gniazda 3 fazowe 400V zasilić przewodem YDYżo 5×2,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać w rurkach instalacyjnych zamontowanych na ścianach budynku. Rozmieszczenie gniazd pokazano na planie instalacji.

### 5.8. Instalacja gniazd i oświetlenia w pokojach

Obwody oświetleniowe i siłowe w pokojach biurowych należy wyprowadzić z rozdzielni głównej RG zgodnie z załączonymi schematami.

Instalację oświetlenia ogólnego w pokojach należy wykonać kablem YDYżo 3x1.5mm<sup>2</sup>.

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać kablem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Sprzęt łączeniowy (łączniki i przyciski) instalować na wysokości 1,4m nad podłogą. Rozmieszczenie poszczególnych elementów instalacji elektrycznej przedstawiono na załączonych rysunku. Gniazda przewidziane na ścianach zewnętrznych budynku pod oknami należy montować na wysokości 0,85 m (nad kaloryferem).

Przewody do gniazd w pokojach biurowych prowadzić w listwach instalacyjnych przy podłodze. Gniazda mocować w listwach instalacyjnych np. typu Mosaic Legrand.

W pokojach biurowych przewidziano następujące odbiory:

- Oświetlenie ogólne,
- Gniazda ogólnego przeznaczenia IP20,
- Gniazda komputerowe IP20,

Przewody i rury pod tynkiem należy układać pionowo i poziomo:

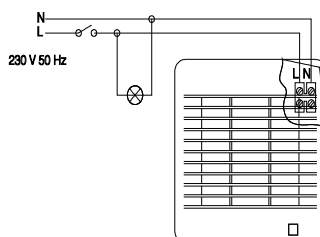
- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu,
- pionowe odcinki instalacji powinno prowadzić się 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,

Oprawy oświetleniowe należy montować bezpośrednio do stropu kołkami rozporowymi.

Rozmieszczenie poszczególnych gniazd zaprojektowano zgodnie z wytycznymi Inwestora. Osprzęt typu Legrand Mosaic w kolorze białym lub inny o analogicznych parametrach technicznych.

### 6.9. System sterowania wentylacją w pomieszczeniach sanitarnych.

W pomieszczeniach sanitarnych zasilać z obwodów zasilających oświetlenie poszczególnego pomieszczenia. Wentylator powinien działać ze zwłoką czasową tzn. po wyłączeniu oświetlenia powinien działać przez nastawiony czas (stosować wentylatory z wbudowaną funkcją czasową). Przykład wykonania połączenia wentylatora z obwodem oświetleniowym:



Schemat połączenia wentylatora do instalacji oświetlenia

### 5.10. Ochrona przepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zaprojektowano na rozdzielni RG, dwa stopnie ochrony przepięciowej, ograniczniki przepięć klasy B i C typu DEHN. Przed podłączeniem urządzeń sprawdzić ich parametry. Całość prac związanych z ochroną przeciwprzepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60 364-4-443 i Dz.U. nr 75.

### 5.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych, wyłączników nadmiarowo prądowych w poszczególnych obwodach oraz zastosowanie połączeń wyrównawczych. Układ sieci typu TN-S. Rozdzielczość PEN na PE i N w rozdzielni RG. Przewód neutralny powinien mieć izolację koloru niebieskiego zaś przewód ochronny izolację dwubarwną koloru zielono – żółtego. Zacisk PE połączyć w rozdzielni z główną szyną uziemiającą budynku przewodem LY 25mm<sup>2</sup>. Szynę uziemiającą SW połączyć z istniejącym na zewnątrz budynku uziomem sztucznym za pomocą taśmy FeZn 25x4mm poprzez złącze kontrolne. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć metalowe rury instalacji podziemnych. Z uwagi na prawidłowe działanie wyłączników różnicowo – prądowych jakiegokolwiek połączenie przewodu „N” i „PE” za wyłącznikiem jest niedopuszczalne. Ochrona przeciwporażeniowa w budynku musi spełniać wymagania PN-IEC 60 364-4-41 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy.

Jako dodatkowy system ochrony przeciwporażeniowej przewiduje się:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 5sek – dotyczy wszystkich rozdzielnic
- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4sek wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi – dotyczy obwodów oświetleniowych
- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4sek wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi klasy A – dotyczy obwodów gniazd wtykowych
- druga klasa izolacji – dotyczy to opraw oświetleniowych w węzłach sanitarnych
- ochronie podlegają części przewodzące dostępne.
- rezystancja uziemienia rozdzielnic głównych powinna być mniejsza niż 5Ω.

### 5.12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Instalacja zaprojektowana zostanie zgodnie z PN-IEC60364.

W budynku zastosowany zostanie system połączeń wyrównawczych oparty na głównych magistralach oraz przewodach przyłączeniowych. System należy uziemić przyłączając do uziomu budynku płaskownikiem Fe/Zn 40x5mm. Główną szynę połączeń wyrównawczych GSW należy umieścić w pobliżu rozdzielni głównej RG w obudowie wnekowej wykonanej z materiału izolacyjnego. Do szyny połączeń wyrównawczych należy podłączyć uzom otokowy budynku, wszystkie metalowe części instalacji wodnych i kanalizacyjnych, kanały wentylacyjne, koryta kablowe oraz miejscowe szyny połączeń wyrównawczych. Miejscowe szyny połączeń wyrównawczych umieścić w kuchni pod zlewem. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniony przed korozją.



Celem stworzenia ekwipotencjalizacji dla części przewodzących dostępnych i obcych w obiekcie należy wykonać system połączeń wyrównawczych:

a) głównych - do którego należy przyłączyć:

- zbrojenie płyty fundamentowej
- uziom otokowy
- szyny PE w rozdzielni głównej
- instalacje sanitarne metalowe w obiekcie (instalację wodną i kanalizacyjną, instalację c.o. i c.w. instalację wentylacyjną)
- inne elementy przewodzące obce (konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznych i pozostałych, elementy konstrukcji budynku, i.t.p.)

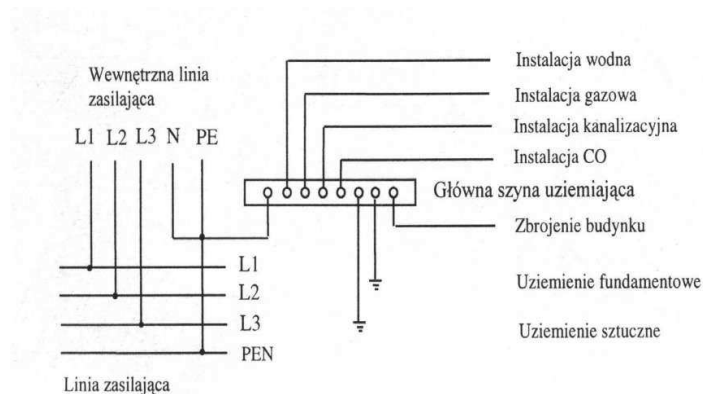
Połączenia należy wykonać przewodem wyrównawczym miejscowym i głównym CC-LY25mm<sup>2</sup>, połączonym z uziomem budynku.

b) dodatkowych w łazienkach - do którego należy przyłączyć:

- metalowe instalacje i urządzenia sanitarne
- inne urządzenia metalowe np. ościeżnica drzwiowa

W tym celu należy wykonać zacisk uziemiający zainstalowany w puszcze instalacyjnej  $\phi=80\text{mm}$  zlokalizowanej w ścianie z drzwiami łazienkowymi od strony korytarza na wysokości 30cm od posadzki. Od zacisku uziemiającego prowadzić promieniowo przewody wyrównawcze miejscowe CC - LY4mm<sup>2</sup> układane w rurkach ochronnych od rozdzielnic mieszkaniowej pionowo w ścianie metodą podtynkową i dalej w rurkach bezpośrednio na płycie posadzki, a następnie w rurkach pionowo metodą podtynkową do wyżej wymienionych elementów.

Wytyczenie tras rurek musi dokonać wykonawca robót elektrycznych w fazie wykonywania robót betoniarskich lub wykonawca robót budowlanych pod nadzorem elektryka i przejmuje odpowiedzialność za ich drożność.



### 5.13 Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWIN

Projektuje się instalację alarmową SSWIN w oparciu o rozwiązania firmy SATEL. W system SSWiN należy wyposażać pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową.

System alarmowy budynku będzie zarządzany z centrali alarmowej CA zlokalizowanej w serwerowni (pom. nr 13).

Płyta główna centrali alarmowej jest zintegrowana z modułem komunikacji TCP/IP, który należy umieścić w metalowej obudowie zabezpieczonej wyłącznikiem antysabotażowym. Wewnątrz obudów należy umieścić

akumulatory – zasilanie awaryjne systemu. Zasilanie podstawowe 230VAC do centrali alarmowej należy doprowadzić przewodem o odpowiednim przekroju z rozdzielnicy elektrycznej RB. Przewidziano ochronę pomieszczeń poprzez dualne czujki ruchu PIR typu Cobalt.

Projektuje się przy wejściach do budynku manipulatory z wyświetlaczami LCD w celu rozbrajania i zabrajania systemu alarmowego. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Manipulatory należy umieścić w obudowie zamykanej na klucz.

Sygnalizator zewnętrzny należy umieścić na elewacji budynku, na wysokości uniemożliwiającej dostęp osób postronnych. Szczegółowe umieszczenie sygnalizatora zostało pokazane na rzutach architektonicznych.

Okablowanie systemu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń, obowiązującymi normami oraz zasadami sztuki budowlanej. Należy maksymalnie wykorzystać infrastrukturę sieci teleinformatycznej. Przewody w miarę możliwości należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych lub podtynkowo. Dla niniejszego opracowania zaprojektowano systemy alarmowe firmy SATEL z wykorzystaniem central alarmowych CA10 lub równoważne.

#### 4.14. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną
- Przy realizacji robót stosować wyłącznie materiały posiadające wymagane atesty i znaki bezpieczeństwa
- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PN/E PBUE i Zarządzeniami.
- Prace objęte niniejszą dokumentacją na bieżąco koordynować z realizacją pozostałych instalacji
- Po wykonaniu prac wykonać ochrony pomiaru rezystancji izolacji oraz skuteczności przeciwporażeniowej, pomiar rezystancji uziemienia.
- Po wykonaniu prac sporządzić dokumentację powykonawczą i poinformować użytkownika o konieczności comiesięcznego testowania i sprawdzania wyłączników różnicowoprądowych oraz urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwpożarowej.
- Użyte w projekcie materiały mogą być zastąpione przez inne pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych i standardu jakościowego po uzyskaniu pozytywnej opinii nadzoru autorskiego i uzyskania zgody Inwestora.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi.
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz z normami, przepisami i zarządzeniami.
- Niezbędna jest ścisła koordynacja wykonawcza między branżami przy wykonywaniu magistrali elektrycznych.
- W trakcie wykonywania płyty fundamentowej, ścian żelbetowych winien być obecny inspektor nadzoru elektrycznego.
- Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań oraz poinformować użytkownika o co miesięcznym testowaniu wyłączników różnicowo-prądowych.
  - badanie rezystancji izolacji kabli
  - badanie rezystancji izolacji przewodów
  - badanie wyłącznika różnicowoprądowego
  - badanie gniazd zabezpieczonych wyłącznikiem różnicowoprądowym
  - badanie ciągłości przewodów ochronnych
  - badanie ciągłości instalacji odgromowej-część nadziemna
  - badanie rezystancji uziomu
  - badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

**Wskazane w projekcie konkretne nazwy typów i producentów podano w celach określenia wymaganych parametrów dostarczanych wyrobów i urządzeń. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Wykonawca, który oferuje rozwiązanie równoważne jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac otrzymać potwierdzenie projektanta, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania funkcjonalne, jakościowe i techniczne określone w projekcie.**

## **6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126)

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- wykonanie instalacji uziemiającej,
- rozprowadzenie tras kablowych w obiekcie,
- montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia,
- montaż instalacji odgromowej
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Na terenie znajdują się następujące obiekty: istniejące obiekty budowlane.

### **3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:**

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenia przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem oświetlenia zewnętrznego,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z układaniem instalacji wewnętrznych,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z montażem instalacji odgromowej.

### **4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

#### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

#### BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

##### *Dźwigi samojezdne*

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

#### *Koparki*

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym. Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

#### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

**Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.**

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6 m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi:

- używać materiałów dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

**5. 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:**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-Informacyjnych.

**6. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu oraz prowadzonych robót budowlanych, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Wydzielenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych. Wskazanie punktu pomocy medycznej. Zapewnienie łączności telefonicznej. Urządzenie magazynu materiałów. Określenie wysokości składowania. Zorganizować punkt ochrony pożarowej wyposażony w sprzęt gaśniczy. Należy przeciwdziałać czynnikom psychofizycznym pracowników – polegającym na lekceważeniu zagrożenia, nie stosowania się do poleceń kierownika budowy, nie przestrzeganiu obowiązujących przepisów i zasad BHP. Należy przeciwdziałać zagrożeniu pożarowemu, które może powstać podczas wykonywanych robót oraz zagrożeń spowodowanych przez osoby trzecie. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca robotami budowlanymi zobowiązana jest do natychmiastowego wstrzymania robót i podjęcia działania w celu likwidacji wszelkich zagrożeń. Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – powinny być prowadzone pod nadzorem osób z uprawnieniami.

**7. Przestrzegać przepisy prawa dotyczące bhp:**

- Ustawa z dnia 26.06.1974r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r nr 21 poz. 94 późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane - art. 21a (Dz. U. z 2003 r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r nr 118, poz.1263)
- Ustawa z dn. 21.12 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r. nr 122 poz. 1321),

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996r. nr 62 poz. 288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000r., nr 26 poz. 313)