


# PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

<i>INWESTOR:</i>	MYŚLENICKI OŚRODEK KULTURY I SPORTU 32-400 MYŚLENICE UL. MARSZAŁKA PIŁSUDSKIEGO 20
<i>TEMAT:</i>	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ
<i>FAZA</i>	DOKUMENTACJA TECHNICZNA
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA

<b>PROJEKTANCI:</b> IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ	DATA	Nr Uprawnień:	PODPIS
mgr inż. ŁUKASZ BIEDROŃ	Instalacje elektryczne	instalacje elektryczne	10.2020	MAP/0036/ POOE/10	
<b>OPRACOWANIE</b> IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ	DATA	Nr Uprawnień:	PODPIS
inż. PIOTR KANIA	instalacje elektryczne	instalacje elektryczne	10.2020	-	


 <b>ELECTRO-PLAN</b> <small>PIOTR KANIA</small> <small>NIP: 681-182-84-86</small> <small>piotr.kania@electro-plan.pl</small>	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 1/15

## SPIS ZAWARTOŚCI:

1.	Opis techniczny	DOK 1
2.	Bilans mocy	DOK 2
3.	Lista Kablowa	DOK 3
4.	Specyfikacja materiałowa	DOK 4
5.	Oświadczenie Projektanta	
6.	Upr. i zaśw. o przynależności do izby projektanta	
7.	Schemat ideowy zasilania, rozdzielnia WG	IE- 01
8.	Schemat ideowy rozdzielni główna RG	IE- 02
9.	Stan istniejący demontaże, tablice elektryczne	IE- 03
10.	Plan tras kablowych	IE- 04
11.	Plan instalacji siłowych i gniazd wtykowych	IE- 05
12.	Plan instalacji oświetlenia	IE- 06
13.	Plan instalacji pożarowych	IE- 07

## Spis treści:

I.	Założenia projektowe .....	4
1.	Przedmiot projektu .....	4
2.	Podstawa opracowania projektu .....	4
3.	Zakres opracowania .....	4
II.	Demontaże .....	4
III.	Opis techniczny .....	5
1.	Instalacje elektryczne .....	5
1.1	Zasilanie budynku .....	5
1.2	Przeciwpowozowy wyłącznik powozowy .....	5
1.3	Tablica główna TG .....	5
1.4	Ruraż , trasy .....	5
1.5	Wybór napięć .....	6
1.6	Pomiar energii elektrycznej .....	6
1.7	Instalacja elektryczna wewnętrzna .....	6
1.7.1	Oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne .....	6
1.7.2	Instalacja siły / gniazd wtykowych użytkowych 230V .....	6
1.7.3	Instalacja 400V .....	6
1.7.4	Instalacja strukturalna i niskoprądowa .....	7
2.	Instalacja powozowa .....	7
2.1	Instalacja sygnalizacji powozu - SSP .....	7
3.	Instalacja połączeń wyrównawczych .....	9
4.	Ochrona przepięciowa .....	9
IV.	Uwagi końcowe .....	9
V.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	10
VI.	INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. ....	13

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 3/15

# I. Założenia projektowe

## 1. Przedmiot projektu

Tematem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych w remontowanych pomieszczeniach budynku MOKiS w Myślenicach ul. Marszałka Piłsudskiego 20 wraz z przeniesieniem Rozdzielni Głównej.

## 2. Podstawa opracowania projektu

Niniejszy projekt opracowano na podstawie :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690 oraz Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 22 grudnia 2006 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 245, poz. 1782),
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dziennik Ustaw z 2013r. Nr 0, poz. 762 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- Norma PN-EN-12461-1 Oświetlenie miejsc pracy;
- Norma wieloarkuszowa PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych;
- Dziennik Ustaw z 2010r. Nr 109 poz. 719 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Inwentaryzacji dla celów projektowych
- Podkładów architektoniczno-budowlanych
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Aktualne w dacie projektowania normy i przepisy prawne


## 3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

- demontaże
- wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- przeniesienie rozdzielni głównej
- instalacja pożarowa

# II. Demontaże

Sprawne i nie uszkodzone elementy istniejącej instalacji znajdujące się w budynku takie jak oprawy, należy zdemontować i w uzgodnieniu z Inwestorem wyczyścić i przekazać do Inwestora. Elementy nie nadające się do ponownego wykorzystania takie jak uszkodzone oprawy oświetleniowe, świetlówki, rozdzielnia główna, tablice obiektowe itd. zutylizować. Instalacja dla nieobjętych termomodernizacją pomieszczeń ma działać i funkcjonować bez zmian tak by zapewnić bezproblemowe ich użytkowanie.

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 4/15

### III. Opis techniczny

#### 1. Instalacje elektryczne

##### 1.1 Zasilanie budynku

W związku iż tablica licznikowa wraz z przekładnikami ma zostać wyniesiona na zewnątrz układ zasilania ulega zmianie. Układ zasilania nie jest objęty niniejszym projektem. Inwestor posiada wystarczające zapotrzebowanie na moc elektryczną dla tego opracowania.

##### 1.2 Przeciwpowozarowy wyl4cznik powozarowy

Na elewacji budynku projektuje si4 Wyl4cznik Główny budynku. Dla obiektu został zaprojektowany przycisk sterujący Przeciwpowozarowym Wyl4cznikiem Prądu PWP zlokalizowany na elewacji budynku w okolicy głównego wyjścia z budynku. Przeciwpowozarowy Wyl4cznik Prądu został zlokalizowany w rozdzielnicy WG na elewacji budynku przy układzie pomiarowym. Zadziałanie Przeciwpowozarowego Wyl4cznika Prądu powoduje odłączenie zasilania dla wszystkich odbiorów nie biorących udziału w akcji powozarowej. Przycisk nalezy zainstalowac w skrzynce zabezpieczonej drzwiczkami z szyba, która w przypadku konieczności można stłuc. Skrzynkę WG nalezy wyposazyc w zamek. Lokalizacje wyl4cznika oznaczyc zgodnie z obowiazujacymi normami.

##### 1.3 Tablica główna TG

Istniejąca rozdzielnia główna obslugujaca budynek Miejskiego Domu Kultury i Sportu w związku ze złym stanem technicznym wymaga remontu i wykonania w oparciu o nowe zabezpieczenia i układ sieci TN-S. W związku z tym projektuje si4 rozdzielnie główną w nowym pomieszczeniu elektrycznym wydzielonym powozarowo. Rozdzielnie nalezy wykonac jako szafe stojacą na cokole 200mm w obudowie metalowej min IP30, 50Hz w układzie TN-S. Podejścia kabli wykonane od góry przez dławiki. Zaleca si4 wykonania przedziału kablowego.

W rozdzielnie wpiac nowe WLZ'ty oraz istniejące linie kablowe (działające w układzie TN-S). Istniejące linie kablowe 5-przewodowe nalezy przedluzyc i wpiac w projektowaną nową lokalizację RG. Podczas przepinania RG z istn. TG nalezy zapewnic ciągłość pracy istniejących odbiorników tj. istniejące odbiory po przeniesieniu RG mają funkcjonowac i pozwalac na prawidłowe użytkowanie budynku. Wszelkie prace koordynowac i uzgadniac z inspektorem nadzoru.

W tablicy przewidziano ok. 30% rezerwy aparaturowej i 20% rezerwy na przyszłą rozbudowę. W tablicach aparaturę zamontowano na „euroszyne” i wykonano oddzielne zaciski N i PE, wykonac opisy poszczególnych obwodów i zabezpieczeń.

Schemat tablic oraz rozmieszczenie elementów pokazano na rysunkach nr IE-02.

Na tablicach umieścić oznaczenie tablicy oraz naklejki ostrzegawcze, informujące o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym.

##### 1.4 Ruraż , trasy


Wewnętrzne linie zasilające zostaną wykonane przewodami typu zgodnymi z dyrektywą CPR oraz normą N-SEP-E-007 o przekroju dostosowanym do obliczonego obciążenia szczytowego w instalacji.

Dla potrzeb prowadzenia przewodów elektrycznych i niskoprądowych ułożyć rury PCV RVKL w ścianach p/t, między płytami gipsowymi oraz w podłogach rury RVKLwzm. Instalacje prowadzić podtynkowo na uchwytach montażowych. Nalezy zapewnic wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych.

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych oraz oświetleniowych w budynku, zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe.

Przewiduje si4 zainstalowanie:

- rur ochronnych sztywnych tworzywa sztucznego o średnicach 16-32mm,
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach 16-32mm.
- Koryt kablowych 100-200mm

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 5/15

W ściankach i sufitach z suchą zabudową stosować każdorazowo rurki ochronne giętkie. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.

## 1.5 Wybór napięć

W projektowanej instalacji zastosowano następujące napięcia znamionowe :

- 3x230/400 V prądu przemiennego 3-fazowego dla WLZ't, gniazd siłowych i innych.
- 230V prądu przemiennego 1-fazowego dla zasilania oświetlenia, gniazd wtykowych, wentylatorów itp.

Instalacje zaprojektowane wykonać w układzie TN-S. W instalacji wszystkie przewody winny posiadać izolację na napięciu 750V.

## 1.6 Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiarowy energii elektrycznej nie ulega zmianie. Wyniesienie układu pomiarowego nie jest zakresem niniejszego opracowania.

## 1.7 Instalacja elektryczna wewnętrzna

### 1.7.1 Oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne

Stosownie do wymagań eksploatacyjnych i bezpieczeństwa zaprojektowano oświetlenie ogólne pomieszczeń w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2011. Zastosowano oprawy LED. Oprawy rozmieszczono z uwzględnieniem aranżacji pomieszczeń w sposób zapewniający jak najlepsze oświetlenie jak i przeznaczenie użytkowe pomieszczeń. Oświetlenie ogólne, należy uzupełnić oświetleniem miejscowym wedle upodobań Inwestora. Oprawy oświetleniowe będą załączane stosownymi łącznikami 10/16A oraz czujnikami obecności. Instalację prowadzić na ścianach w podłogach i pod płytami gipsowymi w rurze RVKLwzm przewodem kabelkowym 4/3 x YDY 1,5mm<sup>2</sup>.

Dla budynku projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z podtrzymaniem min. 1h oraz autotestem. Dla opraw awaryjnych należy przewidzieć instalacje 4 przewodową w celu zapewnienia stałej fazy sprzed wyłącznika dla ładowania akumulatora. Należy zapewnić min 1 lux na drodze ewakuacyjnej oraz min 5 lux przy urządzeniach ochronny PPOZ (takie jak hydranty, przyciski ROP i inne).

Oprawy ewakuacyjne mają pracować na jasno.

Dopuszcza się stosowanie przewodów DY 1x1,5mm<sup>2</sup> w rurkach.

Należy zapewnić minimalne natężenia oświetlenia ogólnego:

- Pomieszczenia zajęć – 500lux
- Pom. techniczne – 200lx
- Magazyny – 100lx
- Korytarze – 100lx
- Kl. Schodowe – 100lx

### 1.7.2 Instalacja siły / gniazd wtykowych użytkowych 230V


Instalację wykonać z zastosowaniem gniazd wtykowych 1-bieg. 16A/Z, p/t hermetycznych z zastosowaniem osprzętu /np. Sedna Schneider/ lub uzgodnionym z Inwestorem. Obwody wykonać na ścianach w podłogach i pod płytami gipsowymi w rurach RVKLwzm przewodami kabelkowymi 3x2,5mm<sup>2</sup>, które należy wyprowadzić z tablicy bezpiecznikowej zgodnie z zastosowanymi opisami obwodów. Dopuszcza się stosowanie przewodów DY 1x2,5mm<sup>2</sup>. Sprzęt i osprzęt instalowany w pomieszczeniach z umywalkami instalowany w strefie 2 tj. w odległości nie większej niż 0.6m od otworu drzwiowego prefabrykowanego kabiny natryskowej, umywarek powinien spełniać stopień ochrony nie mniejszy niż IP X4. Gniazda wykonać klasy min. IP44.

Od rzutnika należy ułożyć przewód HDMI do zestawu przyłączeniowego na ścianie.

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i instalacyjnymi o charakterystyce B, 10/16 A. Szczegóły jak na rysunkach.

### 1.7.3 Instalacja 400V

W celach technologicznych zaprojektowano wykonanie instalacji 3-fazowej w celu prowadzenia linii kablowych WLZ't do poszczególnych tablic obiektowych oraz dla zasilenia pozostałych urządzeń wymagające instalacji 3-fazowej.

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 6/15

Obwody zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz bezpiecznikami.

#### 1.7.4 Instalacja strukturalna i niskoprądowa

Dla zapewnienia instalacji sieci strukturalnej, należy ułożyć rurki w topologii promieniowej od najbliższego punktu sieci strukturalnej (projektowanej w pom. elektrycznym), przewodami UTP kat. 5e. W remontowanych pomieszczeniach należy zapewnić sygnał internetowy dla punktu WiFi.

## 2. Instalacja pożarowa

W budynku MOKiS występuje istniejąca centrala PPOŻ, którą należy rozbudować o nową pętlę doprowadzając do remontowanych pomieszczeń. W celu zapewnienia ochrony pożarowej w remontowanej części budynku należy zamontować czujniki pożarowe i wpiąć w istniejący system SSP.

### 2.1 Instalacja sygnalizacji pożaru - SSP

System sygnalizacji pożarowej stanowi podstawowy element kompleksowego wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego i umożliwia wykrycie pożaru,ysterowanie urządzeń pracujących w czasie pożaru, ysterowanie urządzeń związanych z ochroną ppoż, ysterowanie urządzeń związanych ewakuacją oraz przekazanie informacji o zagrożeniu do najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

Cały system SSP będzie spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 54 dotyczącej systemu sygnalizacji pożarowej oraz wytycznych projektowych.

#### 2.1.1 System sygnalizacji pożaru - uwagi ogólne

Zastosowane urządzenia sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikaty wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpżarowej w Józefowie k. Warszawy oraz inne deklaracje lub aprobaty wymagane prawem.

Przewiduje się nadzorowanie obszaru budynku przy użyciu instalacji adresowalnej, pętlowej, gwarantującej wysoką niezawodność i jakość funkcjonowania..

W projektowanym systemie przewiduje się zastosowanie dwustopniowego sposobu alarmowania:

**Alarm I** stopnia wywoływany będzie przez zadziałanie pojedynczej czujki. Alarm pożarowy I stopnia nie będzie inicjować żadnych sterowań. Informacja o zaistnieniu takiego alarmu przekazana będzie do służb ochrony obiektu. Czas T1 przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego centralę. Jeżeli w czasie T1 obsługa nie potwierdzi przyjęcia zgłoszenia, centrala przejdzie automatycznie w stan alarmu II stopnia. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 (czas na weryfikację alarmu pożarowego dobierany indywidualnie dla każdego obiektu), mierzony od chwili zgłoszenia się personelu. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania lub potwierdzenia pożaru system automatycznie przejdzie do II stopnia alarmowania.


**Alarm II-go** stopnia wywoływany będzie przez:

- wzbudzenie dwóch czujek zabudowanych w obrębie jednej strefy pożarowej chronionej systemem sygnalizacji pożarowej,
- wzbudzenia jednej czujki - po upływie zwłoki czasowej T1, w przypadku niepotwierdzenia przyjęcia zgłoszenia przez personel,
- potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia alarmu przez personel w czasie T1 i po upływie ustalonego czasu zwłoki T2 (czas na weryfikację alarmu pożarowego), o ile obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania lub potwierdzenia alarmu,
- uruchomienia jednego z przycisków ROP.

Włączenie alarmu II stopnia spowoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych do określonych urządzeń oraz automatyczną transmisję sygnału alarmu pożarowego do jednostki PSP.

#### 2.1.2 Centrala sygnalizacji pożaru

Budynek posiada istniejącą centralkę pożarową którą należy rozbudować o projektowaną pętlę detekcyjną.

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 7/15

### 2.1.3 Czujki pożarowe

Do automatycznego wykrywania pożaru przewiduje się zastosowanie czujek pożaru. Rodzaj czujek dobrany będzie w zależności od spodziewanego sposobu rozwoju pożaru i możliwych zjawisk powodujących alarmy symulacyjne. Czujki pożarowe powinny posiadać w swoich gniazdach izolatory zwarcie zabezpieczające przed uszkodzeniami określone części pętli. W uzasadnionych sytuacjach wynikających ze specjalnych właściwości pomieszczenia, dopuszcza się stosowanie detektorów o innej charakterystyce odpowiedniej dla chronionej powierzchni oraz pracujących w koincydencji, aby zapewnić wyeliminowanie fałszywych alarmów.

### 2.1.4 Ręczne ostrzegacze pożarowe

Do ręcznego wywoływania alarmu pożarowego służyć będą ręczne ostrzegacze pożaru zainstalowane na drogach ewakuacyjnych, przy wyjściach z budynków na otwartą przestrzeń i innych miejscach wynikających z przepisów ochrony p.poż. Przyciski zostaną rozmieszczone tak, aby długość dojścia do najbliższego ostrzegacza nie była dłuższa niż 30 m. Alarm jest wywoływany przez rozbicie szybki i wciśnięcie przycisku. Stan alarmowy ręcznego ostrzegacza pożarowego jest wskazywany za pomocą wbudowanej diody LED. Po wciśnięciu przycisku ostrzegacza, elektryczne skasowanie alarmu z poziomu pola obsługi centrali sygnalizacji pożaru może być wykonane po uprzednim odblokowaniu przycisku. Przycisk posiada zintegrowany izolator zwarcie.

### 2.1.5 Linie dozorowe

Linie dozorowe podłączone do centrali pracować będą w systemie pętlowym tzn. w stanach awaryjnych mogą być zasilane niezależnie z obu końców. Za stan awaryjny uważa się wystąpienie zwarcia lub przerwy w okablowaniu. Izolatory zwarcie pozwalają na wyłączenie z nadzorowania tylko tych odcinków linii pomiędzy izolatorami, w których wystąpiło zwarcie.

### 2.1.6 Okablowanie systemu

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętla dozorowa – sterująca – HTKSHekw PH90 1x2x0,8 mm,

Przewody należy montować:

- w korytkach teletechnicznych pożarowych,
- pod tynkiem w pionowych zejściach instalacji,
- na certyfikowanych uchwytach pożarowych.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji teletechnicznych, zarówno pojedynczych, wiązek jak i prowadzonych w korytkach, przez granice stref i wydzieliń pożarowych zarówno w pionie, jaki i poziomie należy uszczelnić masą ognioochronną o odporności dostosowanej do tego przejścia i odpowiednio oznaczyć.


Przewody pętli dozorowych dla czujek i ROPów układane będą w sposób typowy dla innych instalacji elektrycznych i sygnalizacyjnych w tym obiekcie (na tynku lub pod tynkiem zależnie od rodzaju ściany bądź wykończenia powierzchni ściany, w rurkach i listwach instalacyjnych, w przestrzeniach między stropowych i szachtach instalacyjnych, w korytkach kablowych).

### 2.1.7 Programowanie instalacji

Czujki automatyczne (ew. strefy zawierające te czujki) programowane będą wg wariantu alarmowania dwustopniowego. W wariantcie tym alarm zasadniczy związany z wystawianiem urządzeń zewnętrznych (alarmowych i ewakuacyjnych), poprzedzony jest alarmem wstępnym przeznaczonym na rozpoznanie sytuacji pożarowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru oprogramowane będą wg wariantu alarmowania jednostopniowego - każdorazowe uruchomienie tego ostrzegacza wywoła od razu alarm II stopnia.

Na etapie programowania centrali CSP dokonać należy podziału strefowego czujek automatycznych oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru na grupy wynikające z układu stref pożarowych, kondygnacji i obszarów stropu właściwego i podwieszonego.

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 8/15



### 3. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku projektuje się sieć połączeń wyrównawczych dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału oraz przeskoków iskrowych na nie elektrycznych instalacjach budynku. W tym celu należy doprowadzić do pomieszczenia instalację wyrównawczą /drut DYżo 6mm<sup>2</sup>/. Przewód należy połączyć z jednej strony do szyny PE z drugiej strony do urządzeń typu: wanna, zlewozmywak, rury c.o., wodne i inne, zgodnie z PN-EN 62305.

### 4. Ochrona przepięciowa

W projektowanej instalacji elektrycznej zastosowano dodatkową ochronę od porażeń. W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych zaprojektowano ochronniki przepięciowe typu 1 w Skrzynce WG oraz w rozdzielni głównej RG typ 1+2. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta.

Dla ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano – samoczynne wyłączanie

W niniejszej sieci występuje układ : TN-S

Szybkie wyłączenie realizowane będzie :

- bezpiecznikami topikowymi
- wyłącznikami instalacyjnymi
- wyłącznikami różnicowo-prądowymi

Dopuszczalny czas wyłączenia  $t_w$  wynosi :

- |                            |      |
|----------------------------|------|
| -dla rozdzielni            | 5,0s |
| -dla jednostki zewnętrznej | 0,2s |
| -dla pozostałych obwodów   | 0,4s |

Z przewodem ochronnym PE połączyć obudowy tablic, obudowy metalowe urządzeń, do których doprowadzona jest energia elektryczna, bolce gniazd wtykowych itp.


W instalacji stosować przewody o barwie izolacji :

- |                      |    |                                     |
|----------------------|----|-------------------------------------|
| - przewody fazowe    | -- | barwa czarna , brązowa lub czerwona |
| - przewody neutralne | -- | barwa niebieska                     |
| - przewody ochronne  | -- | barwa zielono-żółta                 |

Wszystkie obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. W instalacji stosować aparaturę z certyfikatem znaku bezpieczeństwa „B” lub „CE”.

## IV. Uwagi końcowe

- Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami , pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
- Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne.
- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora.
- Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera projektu oraz projektanta, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.


 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 9/15

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.
- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Odbiory instalacji - Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.
- Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.
- Przejścia przewodów instalacji przez ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić przy pomocy mas uszczelniających o odporności właściwej dla ścian, które są uszczelniane.
- Prace powinny być wykonywane pod nadzorem służb technicznych Inwestora odpowiedzialnych za instalację elektryczną oraz teletechniczną. Przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami budynku.
- Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi.
- Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą
- Przy realizacji uwzględnić wytyczne z uzgodnień i dokumentacji prawnej.
- **Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów - równoważnych pod warunkiem, że będą one porównywalne do tych przewidzianych w projekcie.**


## V. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zestawienie norm i przepisów, które mają zastosowanie w projekcie:

Lp	Nr aktu prawnego	Tytuł
1.	Dz. U.16.290 z późn. zm.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
2.	Dz.U. 15.1422 z późn. zm	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3.	Dz.U.12.462 z późn. zm.	Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
4.	Dz.U.10.109.719 z późn. zm	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
5.	N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
6.	N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
7.	N SEP-E-005	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowania jest niezbędne w czasie pożaru
8.	N SEP-E-007	Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
9.	PN-EN ISO 7010:2012	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 10/15

10.	PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
11.	PN-EN 50310:2016-09	Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
12.	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
13.	PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
14.	PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
15.	PN-HD 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
16.	PN-HD 60364-4-444:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
17.	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
18.	PN- HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
19.	PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
20.	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
21.	PN-HD 60364-5-534:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
22.	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
23.	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
24.	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
25.	PN-EN 61140:2016-07	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
26.	PN-EN 1838:2013-11	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
27.	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
28.	PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
29.	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
30.	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi


 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 11/15

31.	PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
32.	SITP WP-02:2010	Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej.
33.	PN-E-08350-14	„Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji”.
34.	PN-ISO 8421-1/Ak:1997	Ochrona przeciwpożarowa Terminologia; terminy ogólne i dotyczące zjawiska pożaru
35.		Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, opracowane przez J. Ciszewskiego, wyd. FIREX Warszawa 1996,
36.	PKN-CEN/TS 54-14:2006	Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
37.	ISO/IEC 11801	„Information technology. Generic cabling for customer premises”
38.	PN-EN 50173-1	Technika informatyczna - systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
39.	PN-EN 50173-2	Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
40.	PN-EN 50173-6	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 6: Rozproszone usługi budynkowe;
41.	PN-EN 50174-1	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie, jakości.
42.	PN-EN 50174-2	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
43.	PN-EN 50346	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
44.	PN-ISO/IEC 14763-3	Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

**Uwaga:**

*W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.*

*Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej, a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.*

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 12/15

## **VI. INFORMACJA DOTYCZACA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

### **I N F O R M A C J A**

#### **Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**


Nazwa obiektu budowlanego:

**REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z  
PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ**

Lokalizacja :

**MYŚLENICKI OŚRODEK KULTURY I SPORTU  
32-400 MYŚLENICE  
UL. MARSZAŁKA PIŁSUDSKIEGO 20**

Projektował : **mgr inż. Łukasz Biedroń**

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 13/15

## Część opisowa

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

- trasy kablowe/ruraż,
- tablica obiektowa,
- instalacje gniazd wtyczkowych 3faz/1faz,
- instalacje oświetlenia,
- instalacja połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- instalacja ochrony od porażeń,

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

Do prac budowlanych, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- roboty przy montażu układaniu kabli – prace na wysokości,
- roboty przy montażu opraw oświetlenia – prace na wysokości,
- roboty przy budowie linii zasilającej – prace wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.


Czasokres zagrożenia wynikać będzie z postępu robót budowlanych na podstawie przyjętego harmonogramu prac budowlano-montażowych przedsięwzięcia inwestycyjnego.

### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane. Następną ważną rzecz to konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych / jak np. praca na wysokości/, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności ( art. 237 § 1 Kodeksu pracy):
  - o imienny podział pracy,
  - o kolejność wykonywania zadań,
  - o wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
  - o 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.
- Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.
- Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace)

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 14/15


- Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem
- Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:
- Prace konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem
- Prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
- Prace przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień – uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy
- Prace związane z identyfikacją i przecinaniem kabli
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta)
- Zabronione jest używanie narzędzi sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem
- 

## 6. Podsumowanie - zalecenia końcowe.

Zalecenia dla kierownictwa budowy:

- wskazania i wytyczne dotyczące harmonogramu, skoordynowanie kolejności robót branżowych i wzajemnego wpływu realizacji inwestycji na siebie, w tym projekt organizacji robót, który uwzględnić winien funkcjonowanie istniejącej infrastruktury,

Biorąc powyższe pod uwagę Inwestor winien opracować projekt organizacji pracy budowy w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47. poz. 401, z uwzględnieniem wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. . w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169 z dnia 28 sierpnia 2003 r., poz. 1650)

 <b>ELECTRO-PLAN</b> PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PIWNICACH BUDYNKU WRAZ Z PRZENIESIENIEM ROZDZIELNI GŁÓWNEJ</b>	
	Data: 10.2020	Strona 15/15