KEMO PROJEKT

Pracownia projektowa
Projekty instalacji i przyłączy elektrycznych

TEMAT:	**Projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych studia nagrań wideo.**
ADRES:	**Miejski Ośrodek Kultury w Zambrowie Prymasa Stefana Wyszyńskiego 2a 18-300 Zambrów**
INWESTOR:	**Miejski Ośrodek Kultury w Zambrowie Prymasa Stefana Wyszyńskiego 2a 18-300 Zambrów**
OPRACOWAŁ:	**Tomasz Kozal**
PROJEKTANT:	**techn. Krzysztof Kozal Upr. Nr 186/89/WŁ**

KEMO PROJEKT
biuro@kemoprojekt.pl ▪ tel. 600 835 095
www.kemoprojekt.pl

Spis treści

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE 3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA 3
2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE 3
3. ZASILANIE STUDIA 5
4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA 5
4.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNA GNIAZD I OŚWIETLENIA 6
4.2 OŚWIETLENIE AWARYJNE 6
5. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI 8
6. WYŁĄCZNIK GŁÓWNY PRĄDU PPOŻ 8
7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA CZĘŚCI OBIEKTU 8
8. OCHRONA OD PORAŻEŃ 8
9. OSPRZĘT INSTALACYJNY 8
10. UWAGI KOŃCOWE 9
11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ) 10

Spis rysunków

E-1 Schemat zasilania i RS-1
E-2 Rzut piwnicy – zasilanie studia
E-3 Rzut studia – instalacje elektryczne

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Do projektu studia nagrań wideo w piwnicy budynku Miejskiego Ośrodka Kultury w Zambrowie, ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 2a, 18-300 Zambrów.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie zlecenia przez inwestora.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Projekt niniejszy opracowano na następujących danych:
- ustalenia robocze z inwestorem
- podkłady budowlane
- przepisy i normy związane:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r. (Dz.U.2003 nr 80 poz.717)
- Ustawa o normalizacji z 08.09.2015 (Dz. U. z 2015, poz. 1483)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne - 1988r (nieobligatoryjnie)
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 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.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
- PN-HD 60364-6:2016-7. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenia
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 21: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych sztywnych
- PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 22: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych giętkich
- PN-EN 61386-23:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 23: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych elastycznych
- PN-EN ISO 7010:2012 - Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 60598-2-22:2015-01 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 12464-1:2012 Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2:2014-05 Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 znane jako CPR czyli Construction Products Regulation. nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (DZ. U. Nr 92, poz. 881 z późn. Zmianami)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (z dnia 21 grudnia 1988r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych państw członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DZ. U. Nr 195, poz. 2011), określającego m.in. także treść europejskiej deklaracji zgodności i zawartość certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym

3. ZASILANIE STUDIA

Zasilanie studia wykonać z istniejącej tablicy TM, przy której należy zainstalować obudowę natynkową 4 moduły z wyłącznikiem nadprądowym C16A. Zasilanie prowadzić z zacisków istniejącej tablicy TM na zaciski projektowanego wyłącznika kablem tego samego typu co zasilanie TM ($5x10mm^2$). Od projektowanego wyłącznika do projektowanej tablicy rozdzielczej studia RS-1 układać kabel $5x6mm^2$. Kable układać w tynku oraz na korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym.

4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Wymagania akustyczne: stosować osprzęt i oprawy natynkowe. Instalacje AV prowadzić oddzielnie od elektrycznych. Przepusty kablowe uszczelnić akustycznie. Unikać mostków akustycznych.

Kable instalowane na drogach ewakuacyjnych (ZL III) powinny posiadać klasę reakcji na ogień D_{ca}-s2.d1,a3. Producent powinien uzyskać dla tych kabli certyfikat stałości właściwości użytkowych.

Kable instalowane poza drogami ewakuacyjnymi (ZL III) powinny posiadać klasę reakcji na ogień D_{ca}-s2.d1,a3.

4.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNA GNIAZD I OŚWIETLENIA

Zgodnie z wymaganiami zamawiającego zastosowane oprawy oświetleniowe powinny spełniać następujące założenia:
- światło rozproszone bez efektu olśnienia i cieni,
- płynne ściemnianie w zakresie 0–100% bez migotania (flicker-free),
- brak wbudowanych modułów łączności bezprzewodowej (Wi-Fi, Bluetooth),
- brak interferencji elektromagnetycznych z urządzeniami audio i wideo,
- sterowanie lokalne przy wejściu do studia wyłącznie przewodowe, bez WiFi i Bluetooth,
- lampa nad wejściem do studia z podświetlanym napisem „Nie wchodzić. Trwa nagranie", włącznik lampy umieszczony obok włącznika oświetlenia sufitowego w pomieszczeniu studia wideo.

Oświetlenie studia zaprojektowano z zastosowaniem opraw sterowanych programatorem DALI. Oprawy połączyć magistralą kablową.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami 3(4)(5) x 1,5 mm^2 - 750V ułożonymi w tynku lub w korytkach kablowych. Osprzęt instalacyjny wykonać jako natynkowy. Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Osprzęt instalacyjny w sanitariatach, w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych oraz na zewnątrz budynku wykonać jako szczelny.

Zachować minimalną odległość 20cm między instalacjami i kablami elektrycznymi a teletechnicznymi.

W wykonać połączenia wyrównawcze główne przewodem Cu 1xmm^2 z główną szyną wyrównawczą.

Instalację gniazd wykonać przewodami typu 3 x 2,5 mm^2 - 750V układanych w tynku. Gniazda wtykowe podwójne z bolcem ochronnym instalować na wys. 0,3 m od podłogi lub na wysokości podanej przy symbolu gniazda na rzutach. Osprzęt instalacyjny wykonać jako natynkowy.

4.2 OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy zasilane z wbudowanego w oprawę akumulatora. W razie zaniku napięcia w obwodzie oświetleniowym oprawa awaryjna automatycznie się załącza. Czas pracy awaryjnej 1 godzina. Na rysunkach oprawy zaznaczono „AW" i „EW".

Zainstalować oprawy z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji zgodnie z planem ewakuacji. Oprawy z piktogramami pracujące na ciemno w normalnych warunkach pracy.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5lx.

Minimalne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne opraw awaryjnych nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oświetlenie ewakuacyjne powinno być kontrolowane minimum raz w roku.

Wymagania z PN-EN 50172:

- Na obiekcie powinien być założony „Dziennik” – służący do zapisów raportów przeglądów oświetlenia ewakuacyjnego.
- Do dziennika powinien być dołączony projekt lub schemat rozmieszczenia oświetlenia ewakuacyjnego z określonymi natężeniami tego oświetlenia (średnio 1 Lx, czas świecenia 1h)
- W dzienniku powinny być odnotowywane przeglądy – co miesięczne (w przypadku używania automatycznego urządzenia testującego) lub codzienne przy zastosowaniu innych systemów
- Coroczne dokonywane przez uprawnione jednostki.
- Wszystkie urządzenia zastosowane na obiekcie muszą posiadać niezbędne i prawidłowe certyfikaty i deklaracje zgodności. Deklaracje zgodności może wystawiać jedynie producent na bazie badań przeprowadzanych w swoich laboratoriach lub jednostkach do tego uprawnionych.

Kolejne czynności wykonywane podczas kontroli oświetlenia ewakuacyjnego:

I. sprawdzenie dziennika i pełnej dokumentacji
II. sprawdzenie aranżacji oświetlenia ewakuacyjnego na obiekcie

(PN-EN 50172 – Pkt 4.1 i Pkt 5,2)

5. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI

Jako ochronę przed przepięciami zastosować ochronnik typu 2 w tablicy RS-1. Użytkownicy dla ochrony bardzo czułych na przepięcia urządzeń takich jak komputery muszą zainstalować w pobliżu gniazda zasilającego lub w gnieździe zasilającym ochronnik typu 3 chroniący indywidualnie ten odbiornik (projekt nie obejmuje jego montażu). Ochronę przed przepięciami wykonać zgodnie z normą PN.

6. WYŁĄCZNIK GŁÓWNY PRĄDU PPOŻ

Projektowaną instalację zasilić zza istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA CZĘŚCI OBIEKTU

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

Gniazda	1kW
Oświetlenie	1kW
Technologia	1kW
Klimatyzacja	1kW

Razem moc studia:
Po=4kW

8. OCHRONA OD PORAŻEŃ

System instalacyjny układ: TN-S. Instalacje odbiorcze należy realizować zgodnie właściwymi arkuszami normy PN-IEC 60364. Jako dodatkową ochronę od porażeń przewidziano system samoczynnego, szybkiego wyłączenia. Instalacje wykonywać jako 3- i 5- żyłową. Rozdzielenie funkcji na przewód neutralny N i przewód ochronny PE następuje w tablicy TR-PWP za wyłącznikiem głównym.

Przewody PE łączyć do instalacji uziemiającej R<10Ω. Do przewodu PE podłączyć metalowe obudowy urządzeń oraz styki ochronne gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych. Jako środki szybkiego wyłączenia w tablicach zastosować wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadprądowe. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony i potwierdzić protokołami.

9. OSPRZĘT INSTALACYJNY

Zastosować osprzęt instalacyjny spełniający PN i posiadający niezbędne certyfikaty dopuszczające do użytku na terenie Polski. Przed zamówieniem

opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego należy wykonać obliczenia oświetlenia z zastosowaniem opraw wybranego producenta.

10. UWAGI KOŃCOWE

Przejścia kablowe przez stropy oraz ściany oddzielające strefy pożarowe uszczelnić obustronnie masą ognioochronną. Wytrzymałość nie mniejsza niż wytrzymałość przegrody.

Przed złożeniem oferty i przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić z dostawcą urządzeń technologicznych, wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania parametry zasilania każdego z urządzeń (prąd i typ zabezpieczenia, ilość obwodów). Przed przystąpieniem do prac budowalnych należy opracować projekt wykonawczy, wszystkie rozwiązania projektowe zweryfikować na etapie projektu wykonawczego.

Zabezpieczenia i kable zasilające dla odbiorów technologicznych, klimatyzacji i wentylacji dobrać zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, przepisami BHP, P.Poż. oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Roboty Elektryczne. Projekt nie obejmuje wykonania zasilania odbiorów technologicznych, które należy zasilić zgonie z załączoną do urządzenia dokumentacją techniczno ruchową DTR i PN. Wszystkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie jak i atesty PZH.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji opisu lub/i rysunków Wykonawca przed złożeniem oferty lub/i przed przystąpieniem do robót powinien wyjaśnić je z Inwestorem. Wykonawca winien być uprawniony do wykonania instalacji objętej opracowaniem. Na wykonawcy spoczywa obowiązek powiadomienia i/lub zwołania przedstawicieli w celu odbioru wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za uwzględnienie w ofercie wszystkich prac niezbędnych do ukończenia robót, nawet jeśli nie są one opisane specyfikacji czy pokazane na rysunkach.

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Przed przystąpieniem do robót należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenia, a pracowników na wypadki przy pracy.

Roboty prowadzić w stanie bez napięciowym.

Należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe: trasowanie, montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów, przejścia przez ściany i stropy, montaż sprzętu i osprzętu, łączenie przewodów, podejścia do odbiorników, przyłączanie odbiorników, ochrona przed porażeniem, ochrona antykorozyjna, podłączenie urządzeń, układanie rur ochronnych, wciąganie przewodów w rury, wykonanie pomiarów kontrolnych, wykonanie dokumentacji powykonawczej i protokołów odbiorów.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na placu budowy znajduje się istniejący budynek.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Należy zwrócić uwagę na roboty prowadzone przy innych inwestycjach, poruszające się pojazdy i ludzi, itd.

4.Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W czasie realizacji robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia: wadliwy lub niebezpieczny montaż rusztowań oraz ich zamocowanie mogą zagrażać ludziom, porażenie prądem elektrycznym, brak zabezpieczeń siatkami i wygrodzenia stref niebezpiecznych dla ludzi może prowadzić do zagrożenia spadającymi przedmiotami oraz gruzem, brak odpowiedniego transportu może być zagrożeniem dla ludzi, brak barierek zabezpieczających może doprowadzić do upadku z wysokości, brak nadzoru nad robotami elektrycznymi, oraz przy użyciu sprzętu elektrycznego, brak nadzoru nad pracownikami poruszającymi się po terenie budowy itd.

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

Przed przystąpieniem do instruktażu należy sprawdzić, czy pracownicy, którzy będą pracować mają ważne badania oraz aktualną grupę BHP dopuszczają do robót elektrycznych w danym zakresie, w czasie instruktażu należy zwrócić szczególną uwagę na techniki montażu i demontażu oraz sposób wykonywania robót, należy zwrócić szczególną uwagę na obsługę narzędzi i maszyn elektrycznych oraz na sposób transportu materiałów budowlanych, wykaz robót szczególnie niebezpiecznych podano w art. 21a, ust 2 Prawo budowlane oraz w & 6 rozporządzenia ministra infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. Dz. U. Nr 120.

6. 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:

Środkami technicznymi zapobiegającymi wypadkom są barierki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości oraz siatki zabezpieczające przed spadającym gruzem i innymi przedmiotami, a także oznaczenie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych. Strefy zagrożenia muszą zostać oznakowane i wyłączone z użytkowania dla osób postronnych. Pracownicy muszą posiadać odpowiednią odzież ochronną, rękawice robocze oraz kaski ochronne. Do środków organizacyjnych należy ścisły podział pracy, przeszkolenia pracowników oraz sprawdzenie ich przydatności do pracy. Wszystkie prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie harmonogramem realizacji prac w celu uniknięcia równoczesnego wykonywania robót wzajemnie się wykluczających. Zaplecze budowy winno być wyposażone w podręczną apteczkę zawierającą niezbędne środki opatrunkowe, dezynfekujące, ratunkowe itp. oraz instrukcję pierwszej pomocy, niezbędny sprzęt gaśnicy oraz instrukcję przeciw pożarową. Na budowie powinny być oznaczone drogi ewakuacyjne. Pracownicy winni zostać także przeszkoleni na wypadek pożaru czy awarii oraz w udzielaniu pierwszej pomocy w nagłych przypadkach, a także jak najszybciej opuścić miejsce robót najkrótszą drogą.

7.Miejsce przechowywania materiałów niebezpiecznych.

Przy robotach elektrycznych nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych.

8.Miejsce przechowywania dokumentów budowy.

Miejscem przechowywania dokumentów związanych z budową będzie biuro kierownika budowy.