

**DOKUMENTACJA                      PROJEKTOWO                      -  
KOSZTORYSOWA                      WIELOBRANŻOWA                      NA  
WYKONANIE REMONTU LOKALU UŻYTKOWEGO  
NA POTRZEBY SALI MULTIMEDIALNEJ W  
PAWILONIE UŻYTKOWYM NA  
UL. ZĄBKOWSKIEJ 42 W WARSZAWIE**

**PROJEKT TECHNICZNY**

**Inwestor:**

**Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „PRAGA”**  
ul. Białostocka 11  
03-748 Warszawa

**Jednostka projektowa:**

**GROUP AV Sp. z o.o.**  
ul. Jagiellońska 88 lok. 315, 00-992 Warszawa

**Zespół projektowy:**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Radosław Nowotniak MAZ/0613/PWOE/13

Marcin Jurek MAZ/0036/PWOE/10

CZERWIEC 2021

## OŚWIADCZENIE

---

•  
Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane  
(jednolity tekst Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT TECHNICZNY W ZAKRESIE **INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH** DLA LOKALU UŻYTKOWEGO NA POTRZEBY SALI MULTIMEDIALNEJ – „PROJEKT WIELOBRANŻOWY NA WYKONANIE REMONTU LOKALU UŻYTKOWEGO NA POTRZEBY SALI MULTIMEDIALNEJ W PAWILONIE UŻYTKOWYM PRZY UL. ZĄBKOWSKIEJ 42 W WARSZAWIE”, UL. ZĄBKOWSKA 42, 03-735 WARSZAWA, ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ.

Projektował:

.....  
mgr inż. Radosław Nowotniak  
upr. MAZ/0613/PWOE/13

Sprawdzający:

.....  
mgr inż. Marcin Jurek  
upr. MAZ/0036/PWOE/10

## Spis treści

<b>1. Założenia</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Zakres opracowania	4
1.3. Stosowane normy i przepisy	4
<b>2. Opis techniczny</b>	<b>6</b>
2.1. Podstawowe wielkości energetyczne	6
2.2. Zasilanie powierzchni w energię elektryczną	6
2.3. Instalacje	6
2.4. Wewnętrzna sieć zasilająca niskiego napięcia 0.4kV	6
2.5. Bilans mocy	7
2.6. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	7
2.7. Ochrona od porażen elektrycznych, sieć uziemiająca	7
2.8. Instalacja oświetlenia podstawowego	8
2.9. Instalacja oświetlenia awaryjnego	8
2.10. Instalacja siłowa	8
2.11. BHP- ochrona od porażen prądem elektrycznym	8
2.12. Zagadnienia ochrony antykorozyjnej	9
2.13. Ochrona przeciwprzepięciowa	9
2.14. Instalacja odgromowa	9
<b>3. Instalacje teletechniczne</b>	<b>10</b>
3.1. Instalacja sieci strukturalnej	11
<b>4. Uwagi ogólne do dokumentacji</b>	<b>12</b>
<b>5. Zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony BIOZ</b>	<b>14</b>
<b>6. Załączniki</b>	<b>18</b>
<b>7. Spis rysunków</b>	<b>19</b>

---

## **1. Założenia**

---

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest DOKUMENTACJA PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWA WIELOBRANŻOWA NA WYKONANIE REMONTU LOKALU UŻYTKOWEGO NA POTRZEBY SALI MULTIMEDIALNEJ W PAWILONIE UŻYTKOWYM NA UL. ZĄBKOWSKIEJ 42 W WARSZAWIE.

Opracowanie niniejsze wykonane zostało na podstawie następujących materiałów:

- Projekt techniczny architektoniczny,
- Projekt techniczny instalacji sanitarnych,
- Projekt techniczny multimediiów,
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. poz. 290 z 2016 r. z późniejszymi zmianami),
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i przywołane normy,
- Projekty budynkowe w zakresie instalacji elektrycznych i słaboprądowych.

### **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- Wewnętrzne instalacje zasilające,
- Rozdzielnice dla zasilania aranżacji,
- Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- Instalacja elektryczna gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- Instalacja przeciwprzepięciowa.

Opracowanie niniejsze obejmuje następujące instalacje słaboprądowe:

- Okablowanie strukturalne,

### **1.3. Stosowane normy i przepisy**

W trakcie realizacji robót wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów, rozporządzeń, ustaw, uznanych zasad wiedzy technicznej, wytycznych producentów urządzeń i materiałów oraz Polskich Norm.

Poniżej przedstawiono wykaz najważniejszych przepisów i norm do stosowania przy realizacji robót elektrycznych:

- Prawo Budowlane. (Dz.U. 2019, poz. 1815) wraz z późniejszymi zmianami.
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2019, poz. 67).
- PN-EN 61140:2005/A1:2006 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-559:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie -- Sprawdzenie odbiorcze.
- PN – EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

---

## 2. Opis techniczny

---

### 2.1. Podstawowe wielkości energetyczne

- Napięcie sieci zasilającej  $U = 400/230V$
- Układ sieci odbiorcy TN-S
- Współczynnik mocy  $\cos\phi=0,93$
- System ochrony od porażeń – szybkie wyłączenie zasilania

### 2.2. Zasilanie powierzchni w energię elektryczną

Zakłada się zasilanie aranżacji lokalu użytkowego na potrzeby Sali multimedialnej w pawilonie użytkowym z istniejących układów zasilających i licznikowych znajdujących się w rozdzielniczy TG-2.

Na potrzeby zasilania odbiorów energii elektrycznej na powierzchni remontowanej projektuje się nową rozdzielnicę TKM.

Rozdzielnicę TKM należy zasilić z rozdzielniczy TG-2, pole odpływowe wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy trójfazowy 63A i wkładkę bezpiecznikową o prądzie znamionowym 35A.

Linia zasilającą układać w przestrzeni sufitu podwieszanego w nowoprojektowanych korytkach kablowych lub na uchwytych kablowych. Typ oraz przekrój zgodnie z listą kablową oraz częścią rysunkową dokumentacji.

### 2.3. Instalacje

Budynek wyposażony zostanie w następujące instalacje:

- Elektryczne w zakresie:
  - gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
  - oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
  - przeciwprzepięciową
  - wyrównywania potencjałów;
- Słaboprądowe w zakresie:
  - instalacji sieci strukturalnej,

### 2.4. Wewnętrzna sieć zasilająca niskiego napięcia 0.4kV

Kablowe WLZ oraz przewody, będą układane w korytkach, na drabinkach, w szachtach kablowych, w kanałach instalacyjnych oraz na uchwytych kablowych. Dopuszcza się układanie przewodów pod tynkiem, lub w rurkach instalacyjnych. Przejście przewodów i kabli przez przegrodę wydzielonej strefy pożarowej należy uszczelnić w klasie odporności pożarowej tej samej, co przegroda.

Pola odpływowe wyposażać należy w zabezpieczenia nadmiarowe, nadmiarowo- różnicowe i topikowe. Szyny uziemiające rozdzielnicę należy połączyć z instalacją odgromową budynku. Obwody zabezpieczyć należy za pomocą wyłączników nadmiarowo- prądowych zapewniających tzw. szybkie wyłączenie oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

## 2.5. Bilans mocy

Poniżej przedstawiony został szacunkowy bilans mocy elektrycznej:

Odbiornik EE	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
Oświetlenie	1,3	0,8	1,1
Odbiory sanitarne	13,4	0,6	7,6
Odbiory teletechniczne	1,6	1,0	1,6
Gniazda porządkowe	1,8	0,3	0,5
Gniazda ogólne	8,8	0,3	2,8
Kuchnia	1,6	0,5	0,8
SUMA	28,5	0,5	14,4

## 2.6. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Budynek wyposażony został w główny wyłącznik pożarowy prądu. Przycisk głównego wyłącznika prądu PWP zlokalizowany został przy wejściu głównym do budynku. Wyłącznik ten włączony został w układ cewki wybijakowej wyłącznika głównego w rozdzielnicy budynkowej. Użycie przycisku spowoduje odłączenie zasilania w całym budynku (również na przedmiotowej powierzchni) za wyjątkiem urządzeń, których praca jest konieczna podczas pożaru (zasilonych sprzed wyłącznika głównego). Nie przewiduje się wykorzystywania dodatkowych wyłączników PWP, prócz istniejącego.

Schemat podłączenia, przekroje oraz typy kabli i dokładna lokalizacja PWP zgodnie z dokumentacją budynkową.

## 2.7. Ochrona od porażen elektrycznych, sieć uziemiająca

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim będzie stanowiła izolacja podstawowa i obudowy (osłony) części czynnych o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim projektuje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30mA w obwodach gniazd.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim, zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S, przy pomocy urządzeń ochronnych przetężeniowych (nadmiarowo prądowych) i wyłączników różnicowoprądowych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- przewód neutralny N izolować od ziemi,
- miejsce rozdzielania przewodu PE i N uziemić;

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S powinno nastąpić przy napięciu znamionowym względem ziemi  $U_o = 230V$  w czasie krótszym niż:

- 5 sek. w obwodach rozdzielczych,
- 0,4 sek. w pozostałych obwodach,
- 0,2 sek. w pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu;

Samoczynne wyłączenie zasilania powinno zapewnić, w każdym miejscu instalacji, odpowiedni prąd zwarciový powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Projektuje się wykorzystanie istniejącej instalacji uziemiającej budynku.

## **2.8. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach znajdują się w obliczeniach oświetlenia stanowiących załącznik do niniejszej dokumentacji.

Rozmieszczenie i typy opraw przedstawione zostały na rzutach. Dane opraw zostały wyspecyfikowane w legendzie rysunkowej. Obwody oświetleniowe będą zasilone z rozdzielnic TKM. Instalację odbiorczą oświetlenia podstawowego wykonać należy przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Łączniki instalować na wysokości zgodnie z detalami w branży architektonicznej od podłogi.

## **2.9. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Prócz opraw oświetlenia podstawowego na powierzchni Najmu projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą zamontowane na ciągach komunikacyjnych, korytarzach. Minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej wynosi 1,0 lx. na poziomie podłogi. Oprawy te będą załączały się automatycznie po zaniku napięcia w czasie 0,2 sek.

Oświetlenie awaryjne ma pracować w trybie „na ciemno”.

W pobliżu punktów pierwszej pomocy lub urządzeń przeciwpożarowych nie znajdujących się na drodze ewakuacji natężenie to będzie wynosić nie mniej niż 5lx. Czas działania wynosi co najmniej 1h.

## **2.10. Instalacja siłowa**

W pomieszczeniach zaprojektowano gniazda wtyczkowe 230V. Gniazda zainstalowane są w ścianach na wysokości 30 cm od podłogi (chyba, że na rysunku zaznaczono inaczej) oraz na listwa elektroinstalacyjnych na wysokości zgodnej z opracowaniem branży architektonicznej.

W toaletach/aneksach kuchennych zaprojektowano gniazda 230V obwodów ogólnych. Zasilanie gniazd wtyczkowych odbywa się z projektowanej rozdzielnicą TKM.

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

## **2.11. BHP- ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne w rozdzielnicach TP1.N1 będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się:

a) w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA. Układ sieci po stronie zakładu TN-C, po stronie użytkownika TN-S.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeń zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.



W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, urządzeń napędowych, elektrycznych urządzeń grzewczych itp.

Wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie.

#### **2.12. Zagadnienia ochrony antykorozyjnej**

Wszystkie koryta i drabiny kablowe, konstrukcje wsporcze będą wykonane z blach i kształtowników zabezpieczonych antykorozyjnie przez cynkowanie, podobnie jak bednarka stosowana w instalacjach uziemiających i połączeń wyrównawczych. Wszystkie uszkodzenia powłoki antykorozyjnej oraz wszystkie połączenia spawane i rozłączne należy zabezpieczyć przez staranne oczyszczenie, pomalowanie lakierem lub emalią oraz warstwą abizolu. Rozdzielnice elektryczne po zamontowaniu należy sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń powłoki lakierniczej.

#### **2.13. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Aranżacja zabezpieczona zostanie przed przepięciami poprzez montaż ogranicznika przepięć 2-go stopnia w projektowanej rozdzielnicy TKM. System przeciwprzepięciowy stanowi skoordynowaną ochronę przeciwprzepięciową.

#### **2.14. Instalacja odgromowa**

W ramach adaptacji pomieszczeń aranżacji nie przewiduje się rozbudowy istniejącej instalacji odgromowej budynku.

---

### 3. Instalacje teletechniczne

---

Akty prawne:

- o Prawo Budowlane. (Dz.U. 2019, poz. 1815) wraz z późniejszymi zmianami.
- o Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065).
- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2019, poz. 67).
- o Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018, poz. 1935).
- o PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- o PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- o PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania, badania.
- o PN-EN 50173-1:2004 oraz ISO/IEC 11801:2002 podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego.
- o PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- o PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”.
- o PN-EN 50346:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”
- o Norma ANSI/TIA/EIA 568B.2-1: June 2002 Commercial Building Telecommunications Wiring Standard
- o PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”
- o ISO/IEC 11801 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
- o PN-EN 50173 (europejski odpowiednik normy ISO/IEC 11801)
- o Norma EIA/TIA-568A (amerykański odpowiednik międzynarodowej normy ISO/IEC 11801)
- o BN-84/8984-10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- o PN-74/8984.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część V Instalacje Elektryczne – wyd. Min. Bud. i Przem. Mat. Bud.

### **3.1. Instalacja sieci strukturalnej**

Zakłada się wykonanie całej sieci logicznej miedzianej, przy wykorzystaniu połączeń kategorii 5 (do gniazd oraz Access Pointów). Okablowanie powinno być umieszczone zgodnie z wytycznymi producenta tak, aby nie było narażone na nacisk oraz zgięcia.

Projektuje się wykorzystanie szafek na sprzęt AV oznaczonych w dokumentacji jako PDAV1 oraz PDAV2 zlokalizowanych w salach 01 oraz 02. Szafę wyposażać zgodnie z wytycznymi projektu Audio Video.

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary dynamiczne okablowania strukturalnego miedzianego kategorii 5.

Podana kategoria okablowania jest kategorią minimalną, dopuszcza się zastosowanie okablowania o kategoriach wyższych.

---

#### 4. Uwagi ogólne do dokumentacji

---

- ✓ Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji (architektura, konstrukcja, instalacje sanitarne instalacje elektryczne, itd.). Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- ✓ Wykonawca wykonał wycenę na podstawie projektu przetargowego. Szczegóły, które nie zostały pokazane a muszą być zastosowane dla właściwej pracy układów, muszą być uwzględnione przez wykonawcę, brak pytań ze strony Wykonawcy zakłada pełne przygotowanie wyceny.
- ✓ Przed przystąpieniem do prac w pomieszczeniach technicznych należy każdorazowo wezwać projektanta.
- ✓ Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- ✓ 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 akceptacji przez Inwestora.
- ✓ Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- ✓ W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora. W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta. 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.
- ✓ Przed montażem instalacji należy sprawdzić poprawność wykonania otworów w ścianach i stropach.
- ✓ Należy zachować kolejność montażu:
  - Kanalizacja,
  - Wentylacja,
  - Grzanie chłodzenie,
  - Woda użytkowa,
  - Hydranty i tryskacze;
- ✓ Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

- ✓ W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- ✓ W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- ✓ Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały powinny 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.
- ✓ W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić protokoły z pomiarów instalacji.

## 5. Zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony BIOZ

Informacja dotycząca przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określająca skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Robota	Narzędzia	Zagrożenia	Zalecenia
Przygotowanie podłoża Pod montaż przewodów i urządzeń instalacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drabiny</li><li>• Elektronarzędzia</li><li>• Narzędzia ręczne (podstawowe).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi.</li><li>• Porażenie prądem elektrycznym</li><li>• Przewrócenie się drabin</li><li>• Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.</li><li>• Upadek osób z wysokości</li><li>• Upadek z drabiny</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia</li><li>• Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li><li>• Nadzór nad robotami</li><li>• Prawidłowe posadowienie oraz zamocowanie</li><li>• Przeszkolenie pracowników z zasad BHP</li><li>• Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających</li><li>• Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego</li><li>• Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi</li><li>• Szkolenia w zakresie bhp</li></ul>
Montaż uchwytów, rur prowadzących i innych elementów pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drabiny</li><li>• Elektronarzędzia</li><li>• Narzędzia ręczne (podstawowe).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi.</li><li>• Porażenie prądem elektrycznym</li><li>• Przewrócenie się drabin</li><li>• Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.</li><li>• Upadek osób z wysokości</li><li>• Upadek z drabiny</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia</li><li>• Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li><li>• Nadzór nad robotami</li><li>• Prawidłowe posadowienie, oraz zamocowanie</li><li>• Przeszkolenie pracowników z zasad BHP</li><li>• Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających</li><li>• Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego</li><li>• Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi</li><li>• Szkolenia w zakresie bhp</li></ul>
Układanie przewodów	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drabiny</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oderwanie się części</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich</li></ul>

<b>Robota</b>	<b>Narzędzia</b>	<b>Zagrożenia</b>	<b>Zalecenia</b>
Instalacji elektrycznej	Elektronarzędzia	<p> ruchomych maszyn i narzędzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>• Przewrócenie się drabin</li> <li>• Upadek osób z wysokości</li> <li>• Upadek z drabiny</li> </ul>	<p> kwalifikacjach, stanie zdrowia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń</li> <li>• Nadzór nad robotami</li> <li>• Prawidłowe posadowienie oraz zamocowanie</li> <li>• Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających</li> <li>• Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego</li> <li>• Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi</li> <li>• Szkolenia w zakresie bhp</li> </ul>
Montaż osprzętu instalacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drabiny</li> <li>• Elektronarzędzia</li> <li>• Narzędzia ręczne (podstawowe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi.</li> <li>• Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>• Przewrócenie się drabin</li> <li>• Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.</li> <li>• Upadek osób z wysokości</li> <li>• Upadek z drabiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia</li> <li>• Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li> <li>• Nadzór nad robotami</li> <li>• Prawidłowe posadowienie oraz zamocowanie</li> <li>• Przeszkolenie pracowników z zasad BHP</li> <li>• Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających</li> <li>• Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego</li> <li>• Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi</li> <li>• Szkolenia w zakresie bhp</li> </ul>
Montaż aparatów, skrzynek i rozdzielnic instalacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronarzędzia</li> <li>• Narzędzia ręczne (podstawowe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi.</li> <li>• Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>• Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.</li> <li>• Uderzenie, przygniecenie przez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia</li> <li>• Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li> <li>• Przeszkolenie pracowników z zasad BHP</li> <li>• Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających</li> <li>• Stosowanie wymaganych</li> </ul>

<b>Robota</b>	<b>Narzędzia</b>	<b>Zagrożenia</b>	<b>Zalecenia</b>
		spadające, obsuwające się czynniki materialne	środków ochron indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego • Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi
Montaż opraw oświetleniowych	• Drabiny • Elektronarzędzia • Narzędzia ręczne (podstawowe).	• Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi • Porażenie prądem elektrycznym • Przewrócenie się drabin • Skaleczenia, stłuczenia, zmiażdżenia itp. • Uderzenie, przygnięcie przez spadające, obsuwające się czynniki materialne • Upadek osób z wysokości • Upadek z drabiny	• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia • Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń • Nadzór nad robotami • Prawidłowe posadowienie oraz zamocowanie • Przeszkolenie pracowników z zasad BHP • Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających • Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego • Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi • Szkolenia w zakresie BHP
Podłączenie urządzeń do zasilania	• Narzędzia ręczne (podstawowe).	• Porażenie prądem elektrycznym • Skaleczenia, stłuczenia, zmiażdżenia itp.	• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia • Przeszkolenie pracowników z zasad BHP • Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego

W projektowanym obiekcie oraz na terenie przyległym do niego zabronione jest wykonywanie czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnienie prowadzenia działania ratowniczego, a w szczególności:

- przechowywanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 100°C, linii kablowych o napięciu powyżej 1 kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji odgromowej;
- użytkowanie elektrycznych urządzeń grzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta;



- stosowanie na osłony punktów świetlnych materiałów palnych, z wyjątkiem materiałów trudno zapalnych, jeśli zostaną umieszczone w odległości co najmniej 0,05m od źródła światła;
- uniemożliwianie lub ograniczanie dostępu do:
  - a) urządzeń uruchamiających instalacje gaśnicze i sterujących takimi instalacjami oraz innymi instalacjami wpływającymi na stan bezpieczeństwa pożarowego obiektu,
  - b) wyłączników i tablic rozdzielczych prądu elektrycznego.

---

## **6. Załączniki**

---

1. Decyzja o nadaniu uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Projektanta (załącznik 1a),
2. Zaświadczenie o aktualnym wpisie na listę członków izby zawodowej Projektanta (załącznik 1b),
3. Decyzja o nadaniu uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Sprawdzającego (załącznik 2a),
4. Zaświadczenie o aktualnym wpisie na listę członków izby zawodowej Projektanta (załącznik 2b),
5. Lista kablowa,
6. Obliczenia oświetlenia ogólnego.

---

## 7. Spis rysunków

---

Lp	Nr	Nazwa	Skala
1.	PT_E_01	LEGENDA	-:-
2.	PT_E_02	INSTALACJA GNIAZD, TRASY KABLOWE	1:100
3.	PT_E_03	INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
4.	PT_E_04	SCHEMAT ROZDZIELNICY TKM	-:-