PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
MGR INŻ. KRZYSZTOF ZAWADZKI
ul. Sudecka 52/2, 58-500 Jelenia Góra | 75 61 06 102 663 747 353
NIP: 6112465457 | REGON: 382619870 | biuro@projektowanie-zawadzki.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA ZADANIA:	ADAPTACJA BUDYNKU STODOŁY NA CELE SALI PREZENTACJI FOLKLORU - TRADYCJI WIEJSKICH PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA STODOŁY NA BUDYNEK OBSŁUGI TURYSTÓW	
ADRES:	020607_2 MYSŁAKOWICE, obręb 0008 ŁOMNICA nr ewid. działki 408/4 ul. Karpnicka 3, 58-531 Łomnica Identyfikator działki: 020607_2.0008.408/4	
INWESTOR:	DOMINIUM ŁOMNICA FUNDACJA ROZWOJU KRAJOBRAZU KULTUROWEGO ul. Karpnicka 3, 58-531 Łomnica	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH Krzysztof Zawadzki ul. Sudecka 52/2, 58-500 Jelenia Góra	
DATA OPRAC.:	20.03.2026	
FUNKCJA	**IMIĘ I NAZWISKO**	**PODPIS / DATA**
Projektant BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Krzysztof Zawadzki nr izby: DOŚ/IE/0282/13 nr upr.: 173/DOŚ/13	

Kody CPV:
45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
45315700-5 - Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45312310-3 - Ochrona odgromowa

1. WSTĘP

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z projektem instalacji elektrycznej budynku stodoły na cele sal prezentacji folkloru tradycji wiejskich przy ulicy Karpnickiej 3 w Łomict.
Dokument ten stanowi podstawę do opracowania dokumentacji przetargowej, ofertowej, a także do realizacji, nadzoru i odbioru robót budowlano-instalacyjnych. Celem opracowania jest zapewnienie jednolitego poziomu wykonania prac oraz spełnienie wymagań norm i przepisów prawa budowlanego w zakresie instalacji elektrycznych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych w adaptowanym budynku.
Zakres objęty Specyfikacją obejmuje w szczególności:

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej,
- montaż i wyposażenie rozdzielnic RT oraz R-SK,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego,
- wykonanie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych i trójfazowych,
- wykonanie obwodów zasilających urządzenia sanitarne,
- wykonanie instalacji przyzywowej,
- wykonanie instalacji nagłośnienia,
- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego LAN,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie ochrony przeciwprzepięciowej,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- wykonanie wymaganych badań, prób, pomiarów i odbiorów wykonanych instalacji.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz zasadami przyjętymi w dokumentacji źródłowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) ma zastosowanie jako dokument przetargowy, projektowy i wykonawczy, stanowiący podstawę do:

- sporządzania oferty przez Wykonawcę,
- realizacji robót budowlano-instalacyjnych w zakresie projektowanych gniazd wtykowych, gniazd RJ45
- kontroli jakości wykonywanych robót przez nadzór inwestorski i osoby uprawnione,
- dokonywania odbioru technicznego wykonanych prac,
- rozliczenia finansowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót związanych z instalacjami elektrycznymi i teletechnicznymi w adaptowanym budynku.
Zakres robót obejmuje w szczególności:

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej do rozdzielnicy RT,
- montaż, wyposażenie i podłączenie rozdzielnic RT oraz R-SK,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego,
- wykonanie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych trójfazowych,
- wykonanie obwodów zasilających urządzenia sanitarne i wentylatory,
- wykonanie instalacji przyzywowej w pomieszczeniach WC dla osób z niepełnosprawnościami,
- wykonanie instalacji nagłośnienia sali kinowej,
- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego LAN wraz z punktami dystrybucyjnymi, gniazdami RJ45 i punktami Access Point,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- wykonanie ochrony przeciwprzepięciowej,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- ułożenie przewodów, kabli, rur osłonowych i tras kablowych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego i teletechnicznego,
- wykonanie wymaganych oznaczeń przewodów, kabli, obwodów i urządzeń,
- wykonanie prób, badań i pomiarów instalacji,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji i instalacji odgromowej,
- przygotowanie dokumentacji i protokołów niezbędnych do odbioru robót.

Zakres robót należy realizować zgodnie z dokumentacją projektową i przyjętymi rozwiązaniami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami stosowanymi w dokumentacji projektowej oraz obowiązujących przepisach i normach.

Na potrzeby niniejszej SST przyjmuje się następujące określenia:

- **instalacja elektryczna** - zespół współpracujących ze sobą przewodów, kabli, aparatów, urządzeń i osprzętu przeznaczonych do rozdziału i użytkowania energii elektrycznej,
- **wewnętrzna linia zasilająca (WLZ)** - linia zasilająca rozdzielnicę lub grupę odbiorów w obrębie obiektu,
- **rozdzielnica elektryczna** - zespół aparatów rozdzielczych, zabezpieczających, sterowniczych i pomocniczych, służących do rozdziału energii elektrycznej i zabezpieczenia poszczególnych obwodów,
- **obwód odbiorczy** - część instalacji elektrycznej zasilająca określony odbiornik lub grupę odbiorników,
- **instalacja oświetlenia podstawowego** - instalacja zapewniająca wymagane oświetlenie pomieszczeń podczas normalnej eksploatacji obiektu,
- **oświetlenie awaryjne ewakuacyjne** - oświetlenie uruchamiane w przypadku zaniku zasilania oświetlenia podstawowego, służące zapewnieniu bezpiecznej ewakuacji z obiektu,
- **oprawa ewakuacyjna** - oprawa wyposażona w źródło światła i układ zasilania awaryjnego, przeznaczona do oświetlenia drogi ewakuacyjnej lub znaku ewakuacyjnego,
- **instalacja gniazd wtykowych** - instalacja przeznaczona do zasilania odbiorników przenośnych i stacjonarnych za pośrednictwem gniazd jednofazowych lub trójfazowych,
- **instalacja przyzywowa** - instalacja umożliwiająca wezwanie pomocy, składająca się m.in. z przycisków przywoławczych, kasowników oraz sygnalizatorów optyczno-akustycznych,

- **instalacja okablowania strukturalnego LAN** - system przewodów, gniazd RJ45, paneli krosowych oraz punktów dystrybucyjnych przeznaczony do transmisji danych,
- **punkt dystrybucyjny** - miejsce koncentracji i zakończenia przewodów sieci strukturalnej, wyposażone w odpowiednią szafę, panele krosowe i elementy aktywne lub pasywne,
- **instalacja nagłośnienia** - instalacja obejmująca przewody i gniazda głośnikowe służące do przesyłania sygnałów audio,
- **połączenia wyrównawcze** - połączenia elektryczne części przewodzących dostępnych i obcych, wykonywane w celu ograniczenia różnic potencjałów,
- **ochrona przeciwporażeniowa** - zespół środków technicznych ograniczających ryzyko porażenia prądem elektrycznym,
- **ochrona przeciwprzepięciowa** - środki ochronne ograniczające skutki przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- **instalacja odgromowa** - instalacja przeznaczona do ochrony obiektu przed skutkami wyładowań atmosferycznych,
- **osprzęt elektroinstalacyjny** - gniazda, łączniki, puszki, uchwyty, złączki oraz inne elementy pomocnicze służące do wykonania instalacji,
- **trasa kablowa** - sposób prowadzenia kabli i przewodów z wykorzystaniem koryt, rur osłonowych, bruzd i innych elementów wsporczych,
- **badania i pomiary odbiorcze** - czynności sprawdzające poprawność wykonania instalacji, obejmujące w szczególności pomiary rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz instalacji odgromowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót

Wykonawcą robót może być podmiot posiadający odpowiednie doświadczenie oraz uprawnienia do wykonywania robót instalacyjnych w zakresie instalacji elektrycznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

- Zgodność z dokumentacją

Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- niniejszą specyfikacją techniczną,
- aktualnymi normami i przepisami prawa,
- zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

- Bezpieczeństwo pracy i BHP

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP, ppoż. i zasad organizacji pracy obowiązujących na terenie budowy i obiektu. W szczególności należy:

- zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych,
- zapewnić ciągłość działania obiektu w trakcie prowadzenia prac (po uzgodnieniu z użytkownikiem),
- wykonywać roboty w sposób niepowodujący zagrożenia dla ludzi i mienia.

- Ochrona mienia i porządku

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie i ochronę istniejącego wyposażenia, instalacji i elementów wykończeniowych. Po zakończeniu każdego etapu prac należy przywrócić porządek i usunąć

wszelkie odpady zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Kontrola jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia bieżącej kontroli jakości wykonywanych prac oraz przekazywania wyników pomiarów i protokołów do akceptacji inspektora nadzoru. Roboty niezgodne z wymaganiami STWiOR i dokumentacją projektową będą traktowane jako wadliwe i podlegać będą poprawie lub wymianie na koszt Wykonawcy.

- Zgłoszenia i uzgodnienia

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej muszą być zgłaszane do Zamawiającego oraz uzgadniane z projektantem i inspektorem nadzoru. Roboty wykonane bez wymaganych uzgodnień będą traktowane jako samowola budowlana.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały, urządzenia i osprzęt stosowane do wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinny być fabrycznie nowe, pełnowartościowe, wolne od wad oraz odpowiednie do warunków środowiskowych występujących w miejscu ich zabudowy.

Stosowane materiały powinny:

- posiadać wymagane dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie,
- odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej,
- posiadać parametry techniczne nie gorsze niż przyjęte w projekcie,
- być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami,
- być dobrane pod względem napięcia znamionowego, obciążalności prądowej, stopnia ochrony IP, odporności mechanicznej i warunków środowiskowych,
- pochodzić od producentów zapewniających właściwą jakość i powtarzalność parametrów.

W przypadku wskazania w dokumentacji konkretnego producenta, typu lub rozwiązania należy traktować je jako określenie minimalnych wymaganych parametrów technicznych, jakościowych, funkcjonalnych, materiałowych i estetycznych. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej i po uzgodnieniu z projektantem.

Przewody i kable należy stosować zgodnie z typami i przekrojami wskazanymi w dokumentacji projektowej. Osprzęt w pomieszczeniach wilgotnych powinien posiadać stopień ochrony odpowiedni do warunków użytkowania, w tym przewidziane w projekcie wykonania bryzgoszczelne.

Elementy okablowania strukturalnego powinny stanowić spójny system i odpowiadać wymaganiom przyjętym dla instalacji LAN, w tym wymaganiom dotyczącym kategorii przewodów, modułów RJ45, paneli krosowych i punktów dystrybucyjnych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny być wyposażone w indywidualne źródło zasilania awaryjnego oraz spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej dotyczące czasu pracy i funkcji testowania.

Materiały należy transportować, składować i zabezpieczać w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu, zawilgoceniu, zabrudzeniu oraz pogorszeniu właściwości technicznych przed wbudowaniem.

2.2. *Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów*

Materiały i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz posiadać parametry techniczne odpowiednie do

miejsca i sposobu ich zastosowania.

a) Materiały dla wewnętrznej linii zasilającej

Do wykonania wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę RT należy stosować:

- kabel typu N2XH 5x25 mm²,
- rury osłonowe dostosowane do średnicy i sposobu prowadzenia kabla,
- elementy mocujące i przepustowe odpowiednie do zastosowanej trasy.

Kabel powinien posiadać parametry zgodne z dokumentacją projektową oraz być przeznaczony do stosowania w instalacjach wewnętrznych.

b) Materiały dla rozdzielnicy RT

Rozdzielnica RT powinna być wykonana jako rozdzielnica natynkowa.

Wyposażenie rozdzielnicy powinno obejmować w szczególności:

- wyłącznik FR 304,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- ograniczniki przepięć,
- aparaturę zabezpieczającą dla poszczególnych obwodów,
- szyny N i PE,
- zaciski przyłączeniowe,
- elementy opisowe i oznaczeniowe.

Aparatura powinna posiadać parametry znamionowe dostosowane do obciążeń poszczególnych obwodów.

c) Materiały dla rozdzielnicy R-SK

Rozdzielnicę R-SK należy wykonać jako rozdzielnicę natynkową.

Wyposażenie powinno obejmować:

- wyłącznik FR 304,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- ograniczniki przepięć,
- aparaturę zabezpieczającą dla obwodów oświetleniowych i gniazdowych,
- szyny N i PE,
- zaciski oraz elementy opisowe.

d) Materiały dla instalacji oświetlenia podstawowego

Do wykonania instalacji oświetlenia podstawowego należy stosować:

- przewody N2XH 3x1,5 mm²,
- przewody N2XH 3x2,5 mm²,
- oprawy oświetleniowe dostosowane do funkcji i przeznaczenia pomieszczeń,
- łączniki oświetleniowe,
- puszki instalacyjne,
- elementy tras kablowych,
- osprzęt montażowy.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony co najmniej **IP44**, zgodnie z dokumentacją projektową.

e) Materiały dla instalacji gniazd wtykowych

Do wykonania instalacji gniazd wtykowych jednofazowych należy stosować:

- przewody N2XH 3x2,5 mm²,
- gniazda wtykowe z bolcem lub stykiem ochronnym,
- puszki instalacyjne,
- elementy montażowe i mocujące.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować gniazda bryzgoszczelne o stopniu ochrony odpowiednim do warunków środowiskowych.

Do zasilania gniazd trójfazowych należy stosować przewody **N2XH 5x4 mm²** oraz gniazda trójfazowe o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową.

f) Materiały dla instalacji zasilania urządzeń sanitarnych

Do zasilania wentylatorów w toaletach należy stosować przewody **N2XH 4x1,5 mm²**.

Pozostałe materiały przeznaczone do zasilania urządzeń sanitarnych powinny być dobrane zgodnie z wymaganiami tych urządzeń oraz dokumentacją projektową.

g) Materiały dla instalacji przyzywowej

Instalację przyzywową należy wykonać z zastosowaniem typowych elementów systemu przyzywowo-alarmowego, obejmujących:

- przyciski przywoławcze,
- kasowniki,
- wskaźniki alarmowe optyczno-akustyczne,
- przewody systemowe odpowiednie dla zastosowanego systemu,
- puszki i osprzęt instalacyjny.

Elementy systemu powinny być wzajemnie kompatybilne i pochodzić z jednego systemu lub rozwiązania zapewniającego pełną współpracę wszystkich urządzeń.

h) Materiały dla instalacji nagłośnienia

Do wykonania instalacji nagłośnienia sali kinowej należy stosować:

- przewody głośnikowe SPC-515/WS 2x1,5 mm²,
- gniazda głośnikowe,
- puszki instalacyjne,
- elementy tras i mocowań.

Elementy instalacji powinny być dostosowane do parametrów projektowanego systemu nagłośnienia.

i) Materiały dla instalacji LAN

Do wykonania instalacji okablowania strukturalnego należy stosować:

- przewody transmisyjne kategorii 6,
- moduły RJ45 w standardzie Keystone Jack,
- gniazda RJ45,
- panele krosowe 24-portowe 1U,
- szafy dystrybucyjne 19",
- patchcordy,
- organizery kablowe,

- listwy zasilające,
- elementy uziemiające,
- przewód LYżo 16 mm² do połączenia punktów dystrybucyjnych z instalacją wyrównawczą,
- elementy aktywne przewidziane w dokumentacji projektowej.

Elementy pasywne systemu powinny pochodzić z jednolitego systemu okablowania i zapewniać parametry wymagane dla projektowanej kategorii sieci.
Szafy dystrybucyjne powinny posiadać wyposażenie obejmujące m.in. listwy nośne, drzwi, osłony, szynę uziemiającą, linki uziemiające, panel wentylacyjny oraz listwę zasilającą.

j) Materiały dla instalacji odgromowej

Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować:

- drut Fe/Zn Ø8 mm,
- płaskownik Fe/Zn 30x3 mm,
- złącza kontrolne,
- wsporniki,
- uchwyty,
- elementy mocujące,
- elementy połączeniowe i uziemiające.

Materiały powinny posiadać odpowiednią odporność na korozję i warunki atmosferyczne.

k) Materiały dla połączeń wyrównawczych

Do wykonania głównych połączeń wyrównawczych należy stosować:

- płaskownik Fe/Zn 30x4 mm,
- przewody ochronne,
- zaciski i obejmy wyrównawcze,
- elementy połączeniowe odpowiednie dla łączonych części metalowych.

Do miejscowych połączeń wyrównawczych w łazienkach należy stosować przewód **DY 4 mm²**.

l) Materiały dla ochrony przeciwprzepięciowej

Do wykonania ochrony przeciwprzepięciowej należy stosować:

- ograniczniki przepięć typu 1+2,
- zabezpieczenia dobezpieczające, jeżeli są wymagane przez producenta ograniczników,
- przewody i zaciski przyłączeniowe o parametrach odpowiednich do zastosowanego układu.

Ograniczniki powinny zapewniać ochronę przewodów fazowych oraz przewodu neutralnego.

m) Materiały dla instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Do wykonania instalacji należy stosować:

- przewody N2HX 3x1,5 mm²,
- oprawy awaryjne,
- oprawy ewakuacyjne kierunkowe,
- podświetlane znaki ewakuacyjne,
- piktogramy zgodne z przeznaczeniem drogi ewakuacyjnej,
- indywidualne moduły zasilania awaryjnego,
- baterie zapewniające minimum 1 godzinę pracy,

- układy testujące oprawy,
- puszki i elementy tras kablowych.

Oprawy powinny posiadać stopień ochrony IP odpowiedni do miejsca montażu oraz być przystosowane do pracy awaryjnej zgodnie z dokumentacją projektową.

n) Materiały dla ochrony przeciwporażeniowej

Do realizacji ochrony przeciwporażeniowej należy stosować:

- przewody ochronne PE,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- aparaturę nadprądową,
- szyny ochronne,
- zaciski ochronne,
- przewody do połączeń wyrównawczych.

W obwodach gniazd w pomieszczeniach łazienek należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym **30 mA**.

Wymagania wspólne dla materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być kompletne, nieuszkodzone, właściwie oznakowane i odpowiednie do warunków eksploatacyjnych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, jakościowych, materiałowych, funkcjonalnych i bezpieczeństwa nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej.

2.3. Materiały użyte do robót

Do wykonania robót objętych niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną należy stosować materiały, urządzenia i osprzęt zgodne z dokumentacją projektową oraz wymaganiami określonymi dla poszczególnych instalacji.

Do podstawowych materiałów przewidzianych do zastosowania należą:

- kable i przewody elektroenergetyczne typu N2XH 5x25 mm², N2XH 3x2,5 mm², N2XH 3x1,5 mm², N2XH 5x4 mm², N2XH 4x1,5 mm², N2HX 3x1,5 mm²,
- przewody głośnikowe SPC-515/WS 2x1,5 mm²,
- przewody do połączeń wyrównawczych, w tym LYżo 16 mm² oraz DY 4 mm²,
- płaskownik Fe/Zn 30x4 mm do połączeń wyrównawczych,
- płaskownik Fe/Zn 30x3 mm oraz drut Fe/Zn Ø8 mm do wykonania instalacji odgromowej,
- rury osłonowe, koryta instalacyjne, uchwyty, wsporniki oraz elementy mocujące,
- rozdzielnice natynkowe RT i R-SK wraz z wymaganym wyposażeniem,
- wyłączniki główne FR 304,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- ograniczniki przepięć typu 1+2,
- zaciski, listwy i szyny N oraz PE,
- gniazda wtykowe jednofazowe,
- gniazda wtykowe trójfazowe,
- łączniki oświetleniowe,

- puszki instalacyjne,
- oprawy oświetlenia podstawowego,
- oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- oprawy kierunkowe oraz piktogramy ewakuacyjne,
- baterie i moduły awaryjne zapewniające wymagany czas pracy opraw,
- elementy instalacji przyzywowej: przyciski przywoławcze, kasowniki i wskaźniki optyczno-akustyczne,
- gniazda głośnikowe,
- przewody i osprzęt okablowania strukturalnego kategorii 6,
- moduły RJ45 Keystone Jack,
- gniazda RJ45,
- panele krosowe 24-portowe 1U,
- szafy dystrybucyjne 19", w tym GPD,
- patchcordy, organizery kablowe, listwy zasilające i elementy uziemiające szaf,
- elementy aktywne sieci LAN przewidziane w dokumentacji projektowej,
- złącza kontrolne instalacji odgromowej,
- zaciski, obejmy i elementy połączeniowe instalacji wyrównawczej i odgromowej.

Wszystkie materiały powinny być fabrycznie nowe, kompletne, nieuszkodzone oraz odpowiednie do warunków występujących w miejscu ich zabudowy.
Materiały stosowane w pomieszczeniach wilgotnych powinny posiadać stopień ochrony IP odpowiedni do warunków środowiskowych, zgodnie z dokumentacją projektową.
Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, jakościowych, funkcjonalnych, materiałowych i bezpieczeństwa nie gorszych niż przyjęte w dokumentacji projektowej.

2.4. Składowanie i magazynowanie materiałów

Materiały i urządzenia przeznaczone do wykonania robót elektrycznych i teletechnicznych należy składować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem, zabrudzeniem, korozją oraz wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.
Kable i przewody należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta, na bębnach, krążkach lub w sposób uniemożliwiający ich załamanie, zgniecenie albo uszkodzenie izolacji i powłok zewnętrznych.
Rozdzielnice, aparaturę modułową, osprzęt elektroinstalacyjny, oprawy oświetleniowe, elementy instalacji przyzywowej, elementy sieci LAN oraz urządzenia teletechniczne należy magazynować w suchych, zamkniętych i zabezpieczonych pomieszczeniach, zgodnie z wymaganiami producenta.
Szafy dystrybucyjne, panele krosowe, moduły RJ45 oraz pozostałe elementy okablowania strukturalnego należy przechowywać w sposób zabezpieczający przed zapyleniem, wilgocią, uszkodzeniem elementów mechanicznych i deformacją.
Oprawy oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego należy składować w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczając przed uszkodzeniem kloszy, obudów, źródeł światła, modułów awaryjnych oraz baterii.
Elementy stalowe i ocynkowane, w tym drut Fe/Zn, płaskowniki Fe/Zn, wsporniki, uchwyty i elementy tras kablowych, należy składować w sposób ograniczający możliwość powstawania korozji i uszkodzenia powłok ochronnych.
Materiały drobne, takie jak zaciski, złączki, puszki, uchwyty, elementy mocujące, oznaczniki i osprzęt

pomocniczy, należy przechowywać w pojemnikach lub opakowaniach umożliwiających ich jednoznaczną identyfikację.
Materiały powinny być składowane w sposób umożliwiający kontrolę ich rodzaju, ilości, stanu technicznego i zgodności z dokumentacją projektową przed ich wbudowaniem.
Nie dopuszcza się stosowania materiałów uszkodzonych, zawilgoconych, skorodowanych, zdeformowanych lub posiadających widoczne uszkodzenia izolacji, obudów albo elementów przyłączeniowych.
Warunki magazynowania powinny być zgodne z wymaganiami producentów poszczególnych materiałów i urządzeń oraz uwzględniać ich przeznaczenie w instalacjach opisanych w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt, narzędzia i urządzenia stosowane do wykonania robót objętych niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną powinny być sprawne technicznie, bezpieczne w użytkowaniu oraz dostosowane do rodzaju wykonywanych prac.
Do wykonywania robót należy stosować sprzęt umożliwiający prawidłowy montaż przewodów, kabli, osprzętu elektroinstalacyjnego, rozdzielnic, opraw oświetleniowych, elementów instalacji teletechnicznych, instalacji odgromowej oraz połączeń wyrównawczych.
Sprzęt powinien być użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, instrukcjami producenta oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
Do podstawowego wyposażenia wykonawcy powinny należeć w szczególności:

- elektronarzędzia do wykonywania otworów, bruzd i mocowań,
- wiertarki, młotowiertarki i wkrętarki,
- narzędzia ręczne do montażu osprzętu i aparatury,
- narzędzia do cięcia, przygotowania i zakańczania przewodów i kabli,
- narzędzia do wykonywania połączeń elektrycznych,
- zaciskarki i narzędzia montażowe do instalacji LAN,
- urządzenia do oznaczania przewodów, kabli i elementów instalacji,
- sprzęt do montażu tras kablowych, rur osłonowych i elementów wsporczych,
- drabiny i podesty robocze odpowiednie do prac montażowych,
- sprzęt do montażu elementów instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych,
- przyrządy pomiarowe niezbędne do przeprowadzenia prób i pomiarów odbiorczych.

Przyrządy pomiarowe stosowane do kontroli wykonanych instalacji powinny posiadać odpowiedni zakres pomiarowy, być sprawne technicznie oraz posiadać aktualne potwierdzenie sprawdzenia lub wzorcowania, jeżeli jest ono wymagane dla danego rodzaju urządzenia.
Zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń przewodów, kabli, osprzętu, urządzeń, elementów budynku ani istniejących instalacji.
Dobór sprzętu należy dostosować do technologii wykonania poszczególnych robót oraz warunków występujących w miejscu ich realizacji. Zakres dokumentacji obejmuje m.in. przewody prowadzone podtynkowo, natynkowo, w rurach osłonowych i korytach, montaż rozdzielnic, instalacji LAN, opraw oświetleniowych oraz instalacji odgromowej.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

W celu prawidłowego, bezpiecznego i zgodnego z dokumentacją wykonania prac związanych z modernizacja instalacji elektrycznych, należy zastosować sprzęt odpowiadający charakterowi robót instalacyjnych

wewnątrz budynku. W szczególności mogą to być:

- Sprzęt pomocniczy i dostępowy:
  - drabiny aluminiowe, podesty robocze lub rusztowania mobilne - do prac na wysokości (z zachowaniem przepisów BHP),
  - oświetlenie przenośne - w przypadku pracy przy wyłączonym zasilaniu,
  - pojemniki i skrzynie na narzędzia i materiały drobne.
- Sprzęt elektroinstalacyjny:
  - zestawy narzędzi do prac elektrycznych: ściągacze izolacji, noże, szczypce, zaciskarki końcówek, mierniki napięcia (wskaźniki),
  - zgrzewarki lub praski - jeśli stosowane są specjalne typy złączy kablowych,
  - próbnik faz i detektory napięcia - do bezpiecznego sprawdzania obecności napięcia.
- Sprzęt pomiarowy i kontrolny:
  - miernik rezystancji izolacji,
  - miernik impedancji pętli zwarcia,
  - miernik ciągłości przewodów ochronnych i przewodów neutralnych,
- Sprzęt ochronny i BHP:
  - środki ochrony indywidualnej: rękawice elektroizolacyjne, okulary ochronne, kask ochronny, odzież robocza, buty z wkładką antyprzebiciową,
  - oznakowanie stref pracy: taśmy ostrzegawcze, pachołki, tabliczki informacyjne.

Wszystkie narzędzia i urządzenia powinny być utrzymywane w należytym stanie technicznym, czyste i okresowo sprawdzane, szczególnie sprzęt pomiarowy używany do prób końcowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- Zasady ogólne

Transport materiałów i urządzeń na teren budowy oraz wewnątrz obiektu musi być realizowany w sposób:

- bezpieczny dla ludzi, mienia oraz samego transportowanego asortymentu,
- zgodny z przepisami ruchu drogowego, przepisami BHP oraz ochrony przeciwpożarowej,
- dostosowany do warunków lokalnych, w tym funkcjonowania budynku w czasie trwania prac.

- Środki transportu

Do przewozu materiałów należy stosować środki transportu przystosowane do rodzaju i gabarytów ładunku. Powinny to być w szczególności:

- pojazdy z zabudową chroniącą ładunek przed wpływami atmosferycznymi,
- środki transportu ręcznego (wózki, wózki schodowe, transportery) do przemieszczania osprzętu wewnątrz budynku.

- Warunki transportu osprzętu:
  - osprzęt powinien być przewożone w oryginalnych opakowaniach zabezpieczających je przed wstrząsami, uderzeniami i wilgocią,
  - opakowania należy ustawiać i mocować w pojeździe w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się i przewrócenie,
- Ograniczenia i uzgodnienia lokalne

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym:

- Transport materiałów, urządzeń i osprzętu należy prowadzić z uwzględnieniem warunków lokalnych występujących na terenie obiektu oraz w jego bezpośrednim otoczeniu,

– Przed rozpoczęciem dostaw należy uzgodnić z Inwestorem lub administratorem budynku miejsce rozładunku, czas dostaw oraz sposób wnoszenia materiałów do lokalu,
– Transport materiałów przez części wspólne budynku, klatki schodowe, korytarze i windy należy prowadzić w sposób nieutrudniający użytkowania obiektu przez mieszkańców lub użytkowników,
– Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych przed zabrudzeniem i uszkodzeniem,
– W przypadku konieczności czasowego zajęcia chodnika, drogi wewnętrznej, miejsca parkingowego lub części wspólnych budynku należy uzyskać zgodę właściciela, zarządcy lub właściwego administratora terenu,
– Materiały należy dostarczać w ilościach dostosowanych do bieżących potrzeb robót, bez nadmiernego składowania na terenie obiektu,
– Transport i rozładunek należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, instrukcjami producentów oraz z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić materiałów, urządzeń, elementów wykończenia ani istniejącej infrastruktury budynku.

- Odpowiedzialność za transport

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za organizację, bezpieczeństwo i ewentualne szkody powstałe w trakcie transportu materiałów i urządzeń aż do momentu ich wbudowania lub przekazania Zamawiającemu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SSTWiOR nr 00.00 Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Montaż urządzeń elektrycznych i przewodów

Montaż urządzeń elektrycznych, przewodów i osprzętu należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami producentów oraz przyjętym sposobem prowadzenia poszczególnych instalacji.
Przewody i kable należy układać:

- podtynkowo,
- natynkowo,
- w bruzdach,
- w rurach osłonowych,
- w korytach instalacyjnych i kablowych,
- zgodnie z trasami określonymi w dokumentacji projektowej.

Przy prowadzeniu przewodów należy zachować właściwe promienie gięcia, unikać nadmiernego naprężania oraz zabezpieczyć przewody przed uszkodzeniem mechanicznym. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać z zastosowaniem odpowiednich przepustów i rur osłonowych.
Rozdzielnice RT oraz R-SK należy montować jako natynkowe, w lokalizacjach określonych w dokumentacji projektowej. Aparaturę należy montować w sposób zapewniający jej prawidłową pracę, możliwość obsługi oraz dostęp do elementów zabezpieczających i zacisków.
Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości około **1,30 m od poziomu podłogi**. Gniazda wtykowe należy montować na wysokościach określonych w projekcie. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny o wymaganym stopniu ochrony.
Oprawy oświetlenia podstawowego należy montować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, w sposób zapewniający właściwe parametry oświetleniowe.
Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy montować w szczególności:

- na drogach ewakuacyjnych,
- przy wyjściach z korytarzy,
- w miejscach wymagających oznakowania kierunku ewakuacji,
- w miejscach lokalizacji sprzętu przeciwpożarowego i urządzeń sygnalizacji pożaru, jeżeli przewiduje to dokumentacja projektowa.

Oprawy należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy i montować zgodnie z wymaganiami dokumentacji oraz DTR producenta.
Elementy instalacji przyzywowej należy montować zgodnie z dokumentacją projektową. Wskaźnik alarmowy optyczno-akustyczny należy lokalizować na zewnątrz, nad drzwiami pomieszczenia WC dla osób z niepełnosprawnościami, natomiast przycisk przywoławczy i kasownik wewnątrz pomieszczenia.
Instalację nagłośnienia sali kinowej należy wykonać poprzez ułożenie przewodów SPC-515/WS 2x1,5 mm² oraz montaż gniazd głośnikowych zgodnie z rozmieszczeniem przedstawionym w dokumentacji projektowej.
Elementy instalacji LAN należy montować zgodnie z przyjętą topologią gwiazdy. Przewody należy zakończyć w punktach dystrybucyjnych oraz gniazdach RJ45. Wszystkie przewody i porty należy jednoznacznie oznaczyć po obu końcach oraz na panelach krosowych. Długość kabla instalacyjnego od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego nie może przekraczać 90 m.
Szafy dystrybucyjne należy ustawić i zamocować stabilnie oraz połączyć z instalacją wyrównawczą zgodnie z dokumentacją projektową.
Elementy instalacji odgromowej należy montować z zachowaniem ciągłości elektrycznej połączeń. Zwody poziome należy prowadzić na odstępnikach, natomiast przewody odprowadzające połączyć poprzez złącza kontrolne z przewodami uziemiającymi.
Połączenia wyrównawcze należy wykonywać w sposób trwały i zapewniający pewny styk elektryczny. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć wskazane w projekcie metalowe elementy konstrukcji i instalacji budynku.
Wszystkie urządzenia i przewody po zamontowaniu należy oznaczyć w sposób trwały i czytelny, umożliwiający ich identyfikację podczas eksploatacji, konserwacji i wykonywania pomiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi Inwestora.
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonywanych robót, zastosowanych materiałów, urządzeń, osprzętu oraz prawidłowość wykonania połączeń elektrycznych. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać wymagane deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

6.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Przed wbudowaniem należy sprawdzić:
– zgodność dostarczonych materiałów i urządzeń z dokumentacją techniczną oraz STWiOR,
– kompletność dostaw oraz brak uszkodzeń mechanicznych,
– oznaczenia producenta, parametry znamionowe oraz stopień ochrony IP,
– zgodność przewodów, kabli, gniazd, łączników, opraw, rozdzielnic i aparatury modułowej z wymaganiami technicznymi,

– posiadanie wymaganych deklaracji zgodności, kart katalogowych i instrukcji montażu.
Materiały uszkodzone, niepełnowartościowe lub niezgodne z dokumentacją nie mogą być wbudowane i należy je usunąć z terenu robót.

6.3. Kontrola wykonania instalacji elektrycznej
W trakcie wykonywania robót należy sprawdzać:
– prawidłowość trasowania przewodów i kabli,
– sposób prowadzenia przewodów w tynku, rurkach, listwach lub kanałach instalacyjnych,
– zachowanie wymaganych odległości od innych instalacji,
– poprawność wykonania połączeń w puszkach, gniazdach, łącznikach, oprawach i rozdzielnicach,
– prawidłowość podłączenia przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
– ciągłość przewodu ochronnego PE,
– zgodność przekrojów przewodów z dokumentacją techniczną,
– trwałość mocowania osprzętu, opraw i rozdzielnic,
– estetykę wykonania robót oraz sposób odtworzenia powierzchni po bruzdowaniu i montażu instalacji.

6.4. Kontrola rozdzielnicy elektrycznej
Kontrola rozdzielnicy obejmuje w szczególności:
– sprawdzenie zgodności wyposażenia rozdzielnicy z dokumentacją techniczną,
– sprawdzenie prawidłowości montażu wyłączników nadprądowych, wyłączników różnicowoprądowych, ograniczników przepięć oraz pozostałego osprzętu,
– sprawdzenie poprawności połączeń wewnętrznych, zacisków, listew N i PE,
– sprawdzenie opisów obwodów i oznaczeń aparatów,
– sprawdzenie trwałości mocowania rozdzielnicy i jej elementów,
– sprawdzenie możliwości bezpiecznej obsługi i dostępu eksploatacyjnego.

6.5. Kontrola gniazd, łączników i opraw
Po zakończeniu montażu należy sprawdzić:
– prawidłowość rozmieszczenia gniazd, łączników i opraw zgodnie z dokumentacją lub wytycznymi Inwestora,
– stabilność mocowania osprzętu,
– poprawność podłączenia przewodów,
– działanie łączników i sterowania oświetleniem,
– obecność napięcia w gniazdach wtykowych,
– zgodność stopnia ochrony IP z warunkami pomieszczenia,
– poprawność podłączenia przewodu ochronnego PE do gniazd i opraw wymagających ochrony.

6.6. Kontrola instalacji teletechnicznych TV/SAT i RJ45
Dla instalacji TV/SAT należy sprawdzić:
– ciągłość przewodów koncentrycznych,
– prawidłowość zarobienia złączy i podłączenia gniazd,
– jakość sygnału w punktach odbiorczych,
– prawidłowość oznaczenia przewodów i gniazd.
Dla instalacji RJ45 należy sprawdzić:

– poprawność zakończenia przewodów w standardzie TIA/EIA-568B,
– zgodność oznaczeń gniazd z punktem dystrybucyjnym,
– ciągłość torów transmisyjnych,
– parametry transmisyjne okablowania strukturalnego.

6.7. Pomiary odbiorcze

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wymaganych pomiarów instalacji elektrycznej, w szczególności:
– pomiaru rezystancji izolacji przewodów,
– sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
– pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
– pomiaru impedancji pętli zwarcia,
– sprawdzenia działania wyłączników różnicowoprądowych,
– sprawdzenia biegunowości i kolejności podłączeń,
– sprawdzenia działania urządzeń, opraw, gniazd, łączników i obwodów zasilających.
Wyniki pomiarów należy przedstawić w formie protokołów podpisanych przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia.

6.8. Kryteria zgodności robót

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, jeżeli:
– zostały wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, STWiOR oraz wytycznymi Inwestora,
– zastosowane materiały i urządzenia spełniają wymagania techniczne i formalne,
– instalacja została wykonana w sposób trwały, estetyczny i bezpieczny,
– wyniki pomiarów odbiorczych są pozytywne,
– instalacja działa prawidłowo i może być bezpiecznie użytkowana,
– Wykonawca przekazał komplet wymaganych dokumentów odbiorowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonywać na podstawie faktycznie wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową oraz zakresem określonym w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.
Obmiar powinien obejmować wszystkie elementy robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych, w szczególności:

- długości ułożonych kabli i przewodów - w metrach [m],
- długości rur osłonowych, koryt i tras kablowych - w metrach [m],
- ilość zamontowanych rozdzielnic - w sztukach [szt.],
- ilość aparatów zabezpieczających i sterujących - w sztukach [szt.],
- ilość gniazd wtykowych jednofazowych i trójfazowych - w sztukach [szt.],
- ilość łączników i osprzętu instalacyjnego - w sztukach [szt.],
- ilość opraw oświetlenia podstawowego - w sztukach [szt.],
- ilość opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego - w sztukach [szt.],
- ilość elementów instalacji przyzywowej - w sztukach [szt.],
- ilość gniazd i elementów instalacji nagłośnienia - w sztukach [szt.],
- ilość punktów logicznych RJ45 - w punktach [pkt] lub sztukach [szt.],
- ilość szaf, paneli krosowych i wyposażenia instalacji LAN - w sztukach [szt.],

- długość przewodów i elementów instalacji odgromowej oraz połączeń wyrównawczych - w metrach [m],
- ilość złączy kontrolnych, zacisków i elementów uziemiających - w sztukach [szt.],
- wykonane pomiary, próby i badania odbiorcze - w kompletach [kpl.].

Obmiar robót powinien być prowadzony w sposób umożliwiający jednoznaczne określenie ilości wykonanych prac dla poszczególnych instalacji.
Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z przedmiarem robót, dokumentacją projektową oraz charakterem wykonywanych prac.
Roboty zanikające i ulegające zakryciu należy obmierzyć przed ich zakryciem.
Wyniki obmiaru powinny odpowiadać rzeczywistemu zakresowi wykonanych robót oraz stanowić podstawę do rozliczenia prac, jeżeli sposób rozliczenia przewiduje obmiar powykonawczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty objęte niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną podlegają następującym rodzajom odbiorów:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności elementy instalacji, które po wykonaniu kolejnych robót nie będą dostępne do bezpośredniej kontroli, w tym przewody i kable prowadzone w bruzdach, rurach osłonowych, korytach oraz elementy połączeń wyrównawczych i instalacji odgromowej wykonywane przed zakryciem.
Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie wykonanych fragmentów instalacji elektrycznych i teletechnicznych, w tym w szczególności instalacji oświetleniowych, gniazdowych, przyzywowych, LAN, nagłośnienia, rozdzielnic oraz instalacji ochronnych.
Odbiór końcowy przeprowadza się po zakończeniu całości robót objętych dokumentacją projektową. Obejmuje on sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, niniejszą SST, wymaganiami technicznymi oraz wynikami wymaganych prób i pomiarów.
Przed odbiorem końcowym należy wykonać wymagane pomiary i badania, w szczególności:

- pomiary rezystancji izolacji,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary instalacji odgromowej,
- sprawdzenie działania instalacji oświetlenia podstawowego,
- sprawdzenie działania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- sprawdzenie działania instalacji przyzywowej,
- sprawdzenie poprawności działania i oznaczenia instalacji LAN,
- sprawdzenie ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych.

Protokoły z wykonanych pomiarów i badań należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.
Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie stanu wykonanych instalacji po upływie okresu gwarancji oraz sprawdzeniu usunięcia ewentualnych usterek stwierdzonych w okresie eksploatacji.

8.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Do odbioru ostatecznego Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów potwierdzających prawidłowe wykonanie robót objętych niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną.
Do dokumentów odbiorowych należy zaliczyć w szczególności:

- dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji robót,
- dokumentację powykonawczą instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły z pomiarów rezystancji izolacji,
- protokoły sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły pomiarów instalacji odgromowej,
- protokoły sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- wyniki prób funkcjonalnych instalacji oświetlenia podstawowego,
- wyniki prób działania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, w tym sprawdzenia pracy po zaniku zasilania podstawowego,
- wyniki sprawdzenia działania instalacji przyzywowej,
- wyniki sprawdzenia instalacji LAN i poprawności oznaczenia punktów logicznych,
- dokumenty potwierdzające prawidłowe działanie instalacji nagłośnienia,
- deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty oraz inne dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń, jeżeli są wymagane,
- instrukcje obsługi, DTR i dokumentację producentów zastosowanych urządzeń,
- zestawienie zastosowanych materiałów i urządzeń,
- protokół końcowy potwierdzający wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami SST.

Dokumenty powinny być kompletne, czytelne oraz umożliwiać jednoznaczną identyfikację wykonanych instalacji i zastosowanych urządzeń.
Opis techniczny wskazuje obowiązek wykonania po zakończeniu robót pomiarów rezystancji izolacji, skuteczności szybkiego wyłączenia oraz instalacji odgromowej, a protokoły z tych pomiarów należy dołączyć do odbioru robót.

8.3. Kryteria odbioru technicznego

- Zgodność z dokumentacją projektową i STWiOR
- Kompletność i estetyka wykonania robót
- Pozytywne wyniki pomiarów elektrycznych
- Kompletność dokumentacji odbiorowej
- Brak usterek i wad

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SSTWiOR nr 00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2023 poz. 1329),
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2023 r. poz. 1605 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2015 - w sprawie etykietowania efektywności energetycznej źródeł światła.

Normy techniczne (PN, PN-EN):

- PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Sprawdzanie,
- PN-HD 60364-5-54 - Instalacje elektryczne - Uziemienia, przewody ochronne, wyrównawcze,

Inne dokumenty odniesienia:

- Karty katalogowe i instrukcje producentów osprzętu,
- Dokumentacja projektowa oraz specyfikacje szczegółowe,
- Warunki techniczne odbioru instalacji elektrycznych (np. wg lokalnych gestorów sieci, norm branżowych).