

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY SALI LEKCYJNEJ W RAMACH DOSTOSOWANIA I WYPOSAŻENIA SAL LEKCYJNYCH NA PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH NA POTRZEBY PROJEKTU: PROFESJONALNE PRACOWNIE IV W JASTRZĘBIU-ZDRÓJU - TECHNIK INFORMATYK ORAZ TECHNIK PROGRAMISTA	
KATEGORIA OBIEKTU:	IX	
INWESTOR:	Miasto Jastrzębie-Zdrój 44-335 Jastrzębie-Zdrój Al. Piłsudskiego 60	
ADRES INWESTYCJI:	ul. Harcerska 12 44-335 Jastrzębi - Zdrój dz. nr 94/23 Jednostka ewidencyjna: 246701_1 Jastrzębie - Zdrój Obręb ewidencyjny: 246701_1.0012 Jastrzębie Miasto Identyfikator działki budowlanej: 246701_1.0012.94/23	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	A1 STUDIO ARCHITEKTURY Sp. z o. o. mgr inż. Patrycja Walocha ul. Wyzwolenia 4D 42-674 Ptakowice tel. 505786344	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA:	mgr inż. arch. Janina Stula Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 47/06/SLOKK/II (podpis)
PROJEKTANT: BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Bartosz Rek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych nr SLK/6007/PWBE/15 (podpis)

Ptakowice, maj 2023r

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

ST-0 CZĘŚĆ OGÓLNA	3 - 16
SST- 1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIORKI	17 - 20
SST- 2 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE	21 - 32
SST – EL1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	33 - 71

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 0 CZĘŚĆ OGÓLNA

Kody CPV: 45000000-7 Roboty budowlane

Inwestor: Miasto Jastrzębie-Zdrój
44-335 Jastrzębie-Zdrój
Al. Piłsudskiego 60

Wykonawca:
.....
.....
.....

Projektant: **mgr inż. arch. Janina Stula**

Ptakowice, maj 2023 r.

1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi opracowanie zawierające zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót budowlanych, własności materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót.

1.1. Przedmiot i zakres robót

Specyfikacja techniczna – część ogólna odnosi się do wymagań wspólnych i poszczególnych szczegółowych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostały zaplanowane w ramach wykonania następującego zadania: „Projekt przebudowy sali lekcyjnej w ramach dostosowania i wyposażenia sal lekcyjnych na placówkach oświatowych na potrzeby projektu: profesjonalne pracownie IV w Jastrzębiu-Zdroju - Technik informatyk oraz technik programista.”

Ogólny zakres robót przewiduje:

SST-1 ROBOTY ROZBIORKOWE

SST-2 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE

SST – EL1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

1.2. Określenia podstawowe

[1]	Antykorozyja	zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego
[2]	Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów
[3]	Atest	świadczenie oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze
[4]	Badania betonu	ogół badań wytrzymałościowych i chemicznych elementów betonowych, określających skład mieszanki betonowej, jakość betonu, odporność na działanie czynników zewnętrznych, itp. w celu stwierdzenia zgodności wykonania betonu (elementów betonowych) z normami i założeniami projektowymi
[5]	Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych	zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym
[6]	Budowa	wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego
[7]	Budowla	każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu

[8]	Budynek	obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach
[9]	Certyfikat	znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
[10]	Dokładność wymiarów	zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną
[11]	Dokumentacja budowy	ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: * pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlano-wykonawczym, służącym również do realizacji obiektu * dziennik budowy * protokoły odbiorów częściowych i końcowych * książki obmiarów
[12]	Dziennik budowy	urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego
[13]	Elementy robót	wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji
[14]	Impregnacja	powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenia materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np. agresją chemiczną), szkodników biologicznych i ognia
[15]	Inspektor nadzoru budowlanego	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
[16]	Inwestor	osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania
[17]	Kierownik budowy	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budowlanych

[18]	Klasa betonu	liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych
[19]	Kontrola techniczna	ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową
[20]	Kosztorys	dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku
[21]	Kosztorys powykonawczy	sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót
[22]	Materiał budowlany	ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych
[23]	Nadzór autorski	forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych
[24]	Nadzór inwestorski	forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji
[25]	Norma zużycia	określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych
[26]	Obiekt budowlany	budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury
[27]	Obmiar	wymierzenia, obliczenia ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót
[28]	Podstemplowanie	konstrukcja służąca do okresowego podtrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez nie wymaganej wytrzymałości, a także do wzmocnienia uszkodzonych części obiektu
[29]	Polska Norma (PN)	dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych
[30]	Pozwolenie na budowę	decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych,

		określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie
[31]	Projektant	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych
[32]	Projekt organizacji budowy	zbiór informacji pisemnych, wykresów, obliczeń i rysunków niezbędnych dla zagospodarowania placu budowy, ustalenia niezbędnych środków realizacyjnych oraz terminów cząstkowych i zakończenia budowy. Projekt organizacji budowy sporządza Wykonawca robót. Projekt organizacji budowy zatwierdza Inwestor
[33]	Protokół odbioru robót	dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty
[34]	Przedmiar	obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu
[35]	Przepisy techniczno-wykonawcze	warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych
[36]	Roboty budowlano-montażowe	budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
[37]	Roboty zabezpieczające	roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygradzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych
[38]	Roboty zanikające	roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy
[39]	Rusztowanie	konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana), systemowa wielokrotnego użytku (z rur stalowych lub aluminiowych) lub specjalna (np. wisząca), służąca jako pomost roboczy, do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami, bezpieczną pracę na wysokości
[40]	Sieci uzbrojenia terenu	wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia
[41]	Wada techniczna	efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie

		technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca
[42]	Zadanie budowlane	część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego
[43]	Znak bezpieczeństwa	prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

1.3. Informacja o terenie budowy

Teren będący przedmiotem opracowania obejmuje działkę 94/23 położoną przy ul. Harcerskiej w Jastrzębiu - Zdroju. Działka ma kształt wielokąta. Na działce znajduje się kompleks budynków w których mieści się Centruk Kształcenia Zawodowego, budynek gospodarczy oraz dojścia, drogi wewnętrzne i miejsca postojowe. Przedmiotowy budynek jest obiektem parterowym połączonym łącznikiem z budynkiem Zespołu Szkół nr 6 im. Króla Jana III Sobieskiego. Przez teren przebiega sieć elektroenergetyczna oraz kanalizacja deszczowa i sanitarna.

1.3.1. Organizacja robót budowlanych i przekazanie placu budowy

Obowiązki Zamawiającego

Do obowiązków Zamawiającego należy:

- zawiadomienie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego o zamiarze rozpoczęcia robót;
- przekazanie terenu robót całościowo w formie protokołu w terminie uzgodnionym w umowie;
- ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego;
- wydanie dziennika budowy;
- odbiór robót.

Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- przejęcie placu budowy;
- zabezpieczenie robót w czasie ich trwania;
- oznakowanie placu budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego i odpowiednim rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (w tym umieszczenie tablicy informacyjnej);
- zabezpieczenie materiałów i sprzętu przed kradzieżą od dnia przejęcia placu budowy do dnia spisania protokołu odbioru robót;
- sukcesywne porządkowanie placu budowy, usuwanie na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu i innych zanieczyszczeń;
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem gleby szkodliwymi substancjami, a w szczególności paliwem i olejami;
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem roślinności znajdującej się na terenie budowy i na terenach przyległych;
- odpowiedzialność za wszystkie zanieczyszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej, powstałe podczas wykonania robót;

- teren budowy lub robót ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym;
- wydzielić drogi komunikacyjne;
- wydzielić i oznakować strefy niebezpieczne;

1.3.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Roboty nie mogą naruszać interesów osób trzecich. W tym celu Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć prowadzone roboty, aby nie stwarzać sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć i oznakować teren budowy (tablice informacyjne i ewentualnie owinięcie obszaru kolorową taśmą, rozpiętą na słupkach).

W czasie prowadzenia prac ciężkiego sprzętu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie terenu budowy przed wstępem osób trzecich. Należy zwrócić szczególną uwagę na dzieci, aby wykluczyć ich wstęp w pobliże prowadzonych prac budowlanych.

1.3.3. Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów w zakresie ochrony środowiska.

1.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona zdrowia

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno – sanitarnego oraz środków ochrony osobistej tj. odzież ochronna, maseczki i okulary ochronne itp., zgodnie ze specyfiką prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich obowiązujących przepisów prawnych w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów dotyczących bezpieczeństwa przeciwpożarowego na terenie placu budowy.

Oznakowania w terenie i osłonięcia wymagają wszelkie pokrywy studzienek kanalizacyjnych, a także inne urządzenia infrastruktury znajdujące się w obrębie terenu opracowania i na drogach dojazdowych do niego (np. latarnie i ławki), które mogą być uszkodzone podczas prac ciężkiego sprzętu.

Składowanie materiałów budowlanych należy zorganizować w miejscach wyznaczonych aby niepotrzebnie nie niszczyć trawników nieobjętych budową.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W trakcie realizacji inwestycji zakłada się występowanie robót tymczasowych związanych z urządzeniem placu budowy, zachowaniem bezpiecznych warunków wykonania robót budowlanych, zabezpieczeniem ppoż., eliminacją ewentualnych okoliczności uciążliwych dla terenów sąsiednich.

Prace towarzyszące:

- zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób trzecich;
- organizacja placu budowy;
- oświetlenie tymczasowe placu budowy;
- wewnętrzny transport materiałów;
- przygotowanie materiałów;

- utrzymanie w czystości i porządku stanowisk roboczych;
- czynności związane z likwidacją stanowisk roboczych;
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia;

Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania tymczasowego ogrodzenia zabezpieczającego plac budowy, oznakowanego zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, przepisów BHP oraz zgodnie z potrzebami wynikającymi ze specyfiki prowadzenia robót.

1.5. Nazwy i kody CPV

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

- 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
- 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
- 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

- Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnie przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie na podstawie atestów, certyfikatów zgodności, aprobat technicznych.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o takich właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wszystkich wymagań określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo budowlane.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

- Przechowywanie materiałów i ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta tak, aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.
- Wykonawca odpowiedzialny jest za to, aby wszystkie wyroby budowlane i materiały, stosowane i używane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- Wyroby budowlane i materiały dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, nie uzyskujące akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego (np. brak atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych) zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów i wyrobów budowlanych na placu budowy.

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnego rodzaju robót.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót, właściwości przewożonych materiałów i wyrobów oraz nie spowodują ich uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych.
- Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.
- Wykonawca usunie na własny koszt wszelkie uszkodzenia nawierzchni dróg publicznych i terenu budowy oraz terenów przyległych, spowodowane prowadzeniem robót niezgodnie z warunkami umowy lub przepisami ogólnymi o ruchu drogowym.
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z postanowieniami umowy, pozwoleniem na budowę, zgodnie ze sztuką budowlaną, odpowiednimi normami, przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej dla poszczególnych rodzajów robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego i innych osób uprawnionych do kontroli budowy.
- Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w trakcie realizacji budowy wymaga pisemnej zgody Zamawiającego.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wykonanie wszystkich elementów robót zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.

- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a także w odpowiednich normach i wytycznych.
- Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do ustanowienia kierownika budowy posiadającego odpowiednie przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych). Kierownik budowy dostarczy Zamawiającemu kserokopię posiadanych uprawnień budowlanych oraz kserokopię aktualnego zaświadczenia o przynależności do odpowiedniej Izby.
- Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika budowy.

6. Kontrola jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz za jakość wyrobów budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej.
- Wykonawca zobowiązany jest do posiadania wszystkich niezbędnych atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych dla stosowanych materiałów i przedłożenia ich na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli prowadzonych robót, jakości zabudowanych materiałów z częstotliwością gwarantującą, by roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.
- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2. Wymagania w zakresie odbioru wyrobów:

Wykonawca ma obowiązek:

- Egzekwować od dostawcy wyroby odpowiedniej jakości.
- Przestrzegać warunków transportu i przechowywania wyrobów w celu zapewnienia ich odpowiedniej jakości.
- Określić i uzgodnić warunki dostaw dla ciągłości prowadzenia robót.

6.3. Dokumentacja budowy:

W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty:

- dziennik budowy;
- atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne wbudowanych materiałów;
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót.

Dziennik Budowy

- Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy, ściśle wg wymogów obowiązujących w Prawie budowlanym.
- Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw, na oryginałach i kopiach stron.
- W razie konieczności wprowadzenia poprawek do dokonanych wcześniej wpisów tekst niewłaściwy należy skreślić w sposób umożliwiający jego odczytanie, a następnie wprowadzić treść właściwą – wraz z uzasadnieniem wprowadzonej zmiany. Skreśleń oraz poprawek należy dokonywać w formie wpisu do dziennika budowy.
- Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Prawo do dokonywania wpisów, oprócz kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, przysługuje również: Przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego, Zamawiającemu, Projektantowi, innym organom uprawnionym do kontroli przestrzegania przepisów na budowie (w ramach dokonywania czynności kontrolnych).
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję prowadzoną na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

- Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR. Obmiaru robót należy dokonywać w jednostkach miary, z dokładnością i w sposób określony w przedmiarze robót i odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych, stanowiących podstawę sporządzenia przedmiaru. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w dzienniku budowy i jednocześnie zawiadamia pisemnie Zamawiającego w terminie ustalonym umową. Celem odbioru robót jest sprawdzenie zgodności wykonania robót zgodnie z umową. Dla robót ujętych umową określa się następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór końcowy, odbiór ostateczny.

8.2. Odbiór częściowy

- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony element całego zadania, wyszczególniony umową.
- Odbiór częściowy danego zakresu robót nastąpi po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego zapisu o gotowości do odbioru w dzienniku budowy oraz pisemnym powiadomieniu Zamawiającego przez Wykonawcę o powyższej gotowości z wyprzedzeniem 3 dni roboczych.
- Jeżeli w toku kontroli stwierdzone zostaną wady lub usterki, to Zamawiający odmówi odbioru i zapłaci za roboty do czasu ich usunięcia.
- Częściowego odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór końcowy robót

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót wchodzących w zakres zadania budowlanego w odniesieniu do ich ilości i jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę, po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, wpisem do dziennika

budowy i powiadomieniem o tym Zamawiającego z wyprzedzeniem 3 dni roboczych. Na tej podstawie Zamawiający powiadamia Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru robót.

- Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności inspektorów nadzoru inwestorskiego i kierowników robót dokonuje wizualnej oceny przedłożonych dokumentów (protokoły odbiorów częściowych, atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.).
- Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w odbiorze. W przypadku jego nieobecności, pomimo powiadomienia, nie wstrzymuje się czynności odbiorowych. W takim wypadku Wykonawca traci jednak prawo do zgłaszania zastrzeżeń i uwag co do treści protokołu.
- Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru i być podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Każda ze stron uczestnicząca w odbiorze otrzymuje egzemplarz protokołu odbioru.
- Zauważone w trakcie odbioru robót usterki i braki (również w stosunku do kompletności wymaganych dokumentów) stwierdza się w wykazie stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego robót. Wykonawca nie może przy tym powoływać się na to, że poszczególne roboty były wykonane pod nadzorem inspektora nadzoru inwestorskiego. Może natomiast przedstawić dokumenty stwierdzające, że wykonał roboty ściśle z pisemnym poleceniem inspektora nadzoru, jeśli w swoim czasie zgłosił zastrzeżenia co do treści odpowiedniego polecenia, a inspektor nadzoru inwestycyjnego ponownie potwierdził swoje polecenie.
- Usterki i braki, stwierdzone w czasie odbioru Wykonawca winien usunąć własnym kosztem w terminie ustalonym w protokole odbioru. O usunięciu usterek Wykonawca zawiadamia inspektora nadzoru inwestycyjnego, z prośbą o dodatkowy odbiór zakwestionowanych robót. Po protokołarnym stwierdzeniu usunięcia usterek czynności odbioru uznane są za zakończone, co stanowi początek przebiegu okresu gwarancyjnego.
- Niezastosowanie się Wykonawcy do obowiązku usunięcia usterek oraz braków w wyznaczonym terminie powoduje usunięcie ich przez Zamawiającego na koszt i ryzyko Wykonawcy.
- Jeżeli wady stwierdzone w czasie odbioru uniemożliwiają użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

8.4. Odbiór pogwarancyjny ostateczny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót.

Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru częściowego i końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne.

9. Sposób rozliczenia robót

- Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie.
- Roboty dodatkowe zaakceptowane na podstawie protokołów „konieczności” rozliczane są na podstawie wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej dla poszczególnych robót w kosztorysie.
- Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania składające się na jej wykonanie.
- Cena jednostkowa obejmować będzie:
 - robociznę bezpośrednią,
 - wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy itp.)
- koszty pośrednie w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2020 poz. 1608 z dnia 16.09.2020 r.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 czerwca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKI

Kody CPV: 45111300-1 Roboty rozbiórkowe

Inwestor: Miasto Jastrzębie-Zdrój
44-335 Jastrzębie-Zdrój
Al. Piłsudskiego 60

Wykonawca:
.....
.....
.....

Projektant: **mgr inż. arch. Janina Stula**

Płakowice, maj 2023 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek i prac przygotowawczych występujących w obiekcie.

Do rozbiórki i demontażu przewidziano:

- demontaż wyposażenia;
- demontaż drzwi w zakresie określonym w dokumentacji oraz bramy;
- rozbiórka obudowy drzwi zewnętrznych;
- demontaż okna;
- demontaż pokryw kanałów z blachy;
- wykonanie otworu drzwiowego pomiędzy istniejącymi salami;
- demontaż drzwi;
- demontaż obróbki dylatacji;
- zeskrabanie i zmycie starej farby ze ścian;
- skucie posadzki na gł. ok 1 cm;
- wywóz gruzu po rozbiórkach na składowisko Wykonawcy;
- Wywóz złomu na składowisko;

1.2. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.

1.3. Informacja o terenie budowy

Informacje dotyczące terenu budowy zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.3.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.4.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 pkt

2.2. Stosowane materiały

Dla robót wg SST-1 materiały nie występują poza tradycyjnymi materiałami stosowanymi przez wykonawcę robót podczas prowadzenia robót rozbiórkowych.

3. Sprzęt

Do rozbiórek i robót związanych z przygotowaniem placu budowy może być użyty dowolny sprzęt.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (Ustawa z dnia 14.12.2012r. o odpadach – tekst jedn. Dz.U. Nr 62 z 2019r. Poz. 701 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne „punkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie przy użyciu narzędzi nie powodujących drgań.

Wszystkie materiały segregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Materiały, które zostaną przez Inspektora i właściciela obiektu zakwalifikowane do odzysku oczyścić i składować w wyznaczonych miejscach. Gruz wywieźć na składowisko i zutylizować.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady podano w pkt 7 ST-0

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót żelbetowych jest:

- Demontaż istniejących drzwi oraz bramy.....szt.
- Demontaż pokryw kanałów z blachy.....m2
- Wykucie otworu drzwiowego w ścianie pomiędzy istniejącymi pracowniami.....m2
- Rozbiórka obudowy istniejących drzwi.....m2
- Zeskrobanie i zmycie starej farby ze ścian i sufitu.....m2
- Skucie nierówności betonum2
- Wywóz gruzu po rozbiórkach na składowisko.....m3
- Wywóz złomu na składowisko.....t

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte SST-01 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. Uwagi szczególne

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE

Kody CPV: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

Inwestor: Miasto Jastrzębie-Zdrój
44-335 Jastrzębie-Zdrój
Al. Piłsudskiego 60

Wykonawca:
.....
.....
.....

Projektant: **mgr inż. arch. Janina Stula**

Płakowice, maj 2023 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną – SST- 2

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych wewnętrznych.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót wykończeniowych w obiekcie.

Obejmuje ona następujące prace:

- Roboty posadzkarskie:
 - zasypanie kanałów piaskiem na gr. ok. 12cm;
 - wykonanie wyewki betonowej na gr. 5cm w kanałach;
 - wykonanie wylewki samopoziomującej z gruntowaniem;
 - ułożenie wykładziny rulonowej obiektowej z PCV z recyngingu wraz z wywinięciem na ściany;
- Roboty malarskie i wykończeniowe:
 - wykonanie nadproży stalowych i prefabrykowanych wraz z obróbką;
 - monaż ścianek działowych z płyt GKF w klasie EI15;
 - wykonanie sufitów podwieszanych;
 - wykonanie gładzi gipsowych;
 - montaż drzwi;
 - wymiana okna z demontażem i ponownym montażem rolety zewnętrznej;
 - przygotowanie powierzchni ścian i sufitów pod malowanie z poszpachlowaniem nierówności;
 - dwukrotne malowanie powierzchni ścian i sufitów ekologicznymi farbami akrylowymi z gruntowaniem;
 - montaż nakładek renowacyjnych z PCV na parapety wewnętrzne;
 - zakup, dostarczenie i montaż listew dylatacyjnych na posadzkę, ściany i sufity.
 - zakup kosza na odpadki do segregacji;

1.2. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.

1.3. Informacja o terenie budowy

Informacje dotyczące terenu budowy zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.3.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.4.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

2.2. Stosowane materiały

- Folia polietylenowa osłonowa o grubości 0,06-0,10 mm;

- Samoprzylepna taśma papierowa,
- Grunt głębokopenetrujący,
- Wylewka samopoziomująca - fabrycznie przygotowana, sucha mieszanka na bazie cementu portlandzkiego i glinowego z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami modyfikującymi.
- Wykładzina rulonowa PCV, obiektowa:

W komunikacji zastosować należy wykładzinę o następujących właściwościach:

zawartość składników bez wypełniaczy >55%;

w klasie reakcji na ogień min. Bfl-s1;

antypoślizgową DS>0,30, R10;

Zastosować wykładzinę w odcieniach szarości tworzących deseń zbliżony do lastryko. Wykładzinę wywinąć na ściany na wys. 15cm.



Fot. 1 Projektowana wykładzina w komunikacji – kolorystyka

W salach zastosować należy wykładzinę o następujących właściwościach:

akustyczną (tłumiącą dźwięki do poziomu 18dB, gr. 2,5-3,5mm);

wykonaną z materiału z recyklingu oraz z materiałów naturalnego pochodzenia;

w klasie reakcji na ogień min. Cfl-s1;

antypoślizgową DS>0,30;

wolną od PVC, PET, sztucznych dodatków oraz plastifikatorów;

Zastosować wykładzinę w odcieniach szarości tworzących markurkowy deseń. Wykładzinę wywinąć na ściany na wys. 15cm.



Fot. 2 Projektowana wykładzina w salach - kolorystyka

- Sznur spawalniczy w kolorze wykładziny rulonowej;
- Niskoemisyjny klej do wykładzin rulonowych;
- Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

- Stalowe belki nadprożowe typu 2xHEB100;

- Nadproże prefabrykowane typu L
- kotwy z pręta stalowego ocynkowanego
- blachy stalowe;
- śruby;
- cement portlandzki 35,
- piasek do zapraw,
- Tynk cementowo-wapienny;
- Gips budowlany zwykły;
- Gips budowlany szpachlowy,
- Płyty GKF gr. 12,5mm;
- Płyty GKB gr. 12,5mm
- Elementy systemowego rusztu do sufitów podwieszanych i ścianek z płyt g-k
- Ślusarka aluminiowa drzwiowa

Zaprojektowano drzwi wewnętrzne aluminiowe jednoskrzydłowe zwykłe o następujących parametrach (D1):

jednokomorowy system profili aluminiowych bez izolacji termicznej,
 głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 52mm,
 głębokość konstrukcyjna skrzydła 52mm,
 zawiasy dowrębowe minimum 2 szt. na skrzydło,
 wyposażone w zamek, dwustronnie klamka,
 wypełnienie panelem nieprzeziernym: z dwóch stron blacha aluminiowa o gr. 1,5mm w kolorze szarym,
 pomiędzy nimi płyta gipsowo - kartonowa wg normy o grubości minimalnej 12,5mm.
 Kolor stolarki jasnoszary, dopasowany do drzwi istniejących.

Zaprojektowano drzwi wewnętrzne aluminiowe dwuskrzydłowe ppoż w klasie EI60 i EI30 o następujących parametrach (D2 i D3):

głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 78mm,
 głębokość konstrukcyjna skrzydła drzwiowego 78mm,
 zawiasy nakładkowe minimum 2 szt. na skrzydło,
 zamek, samozamykacz, dwustronnie klamka,
 wypełnienie nieprzeziernie: dwustronnie blacha aluminiowa gr. 1mm, wewnątrz płyta gipsowo-kartonowa GKF gr. 2 x 15,0mm,

Zaprojektowano drzwi zewnętrzne aluminiowo – szklane zwykłe, dwuskrzydłowe, z naświetlem i panelem bocznym - szklanym o następujących parametrach (Dz1):

trzykomorowy system profili aluminiowych z izolacją termiczną,
 głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 78mm,
 głębokość konstrukcyjna skrzydła drzwiowego 78mm,
 zawiasy nakładkowe minimum 2 szt. na skrzydło,
 zamek, samozamykacz, dwustronnie klamka (antaba),
 szkło zespolone, dwukomorowe spełniające wymagania PN-EN 1279-1:2018 i PN-EN 1279-5:2018
 o $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{k}$,
 w drzwiach panel pełny - dwukrotnie blacha aluminiowa, środkiem pianka PU,
 współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_d < 1,3 \text{ W/m}^2\text{k}$
 obwodowo uszczelnienie z konstrukcją budynku za pomocą systemowego fartucha epdm.

Zaprojektowano drzwi zewnętrzne aluminiowe pełne ppoż w klasie EI60 o następujących parametrach (Dz2):

trzykomorowy system profili aluminiowych z izolacją termiczną,
głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 78mm,
głębokość konstrukcyjna skrzydła drzwiowego 78mm,
zawiasy nakładkowe minimum 2 szt. na skrzydło,
zamek, samozamykacz, dwustronnie klamka (antaba),
w drzwiach panel pełny - dwustronnie blacha aluminiowa gr. 1mm, wewnątrz płyta gipsowo-kartonowa GKF gr. 2 x 15,0mm,, środkiem pianka PU,
współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_d < 1,3 \text{ W/m}^2\text{k}$,
obwodowo uszczelnienie z konstrukcją budynku za pomocą systemowego fartucha epdm.
Drzwi w celu zachowania wymaganej klasy odporności ogniowej powinny być mocowane do przegród:

z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 175mm,
betonowych i żelbetonowych o grubości nie mniejszej niż 175mm,
z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 175mm i gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m^3 ,
szkieletowych z płyt gipsowo – kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 60 i grubości nie mniejszej niż 125mm.

Zaprojektowano okna ppoż EI60 stałe o następujących parametrach (O1):

trzykomorowy system profili aluminiowych z izolacją termiczną o odporności pożarowej,
głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 89mm,
szkło zespolone, dwukomorowe spełniające wymagania PN-EN 1279-1:2018 i PN-EN 1279-5:2018 o $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{k}$,
współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{k}$,
obwodowo uszczelnienie z konstrukcją budynku za pomocą fartucha epdm

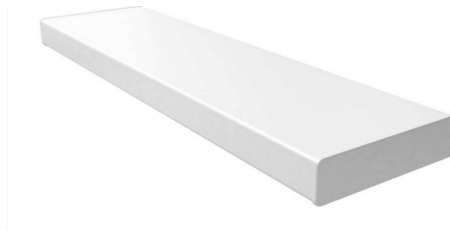
Kolorystyka

Kolorystyka stolarki zewnętrznej do ustalenia w trakcie projektu termomodernizacji, kolor drzwi wewnętrznych jasnoiszary.

Powierzchnie profili wykańczane powłokami lakierniczymi według wzornika kolorów RAL. Minimalne grubości powłok wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008, dla proszkowych powłok poliestrowych nie mniej niż $60 \mu\text{m}$, dla powłok tlenkowych – nie mniej niż $20 \mu\text{m}$. Kolorystyka ślusarki wg rysunku.

Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub malowanie w kolorze stolarki. Wszystkie elementy aluminiowe należy odizolować od elementów stalowych. Styki między konstrukcją aluminiową a stalą zabezpieczone przez zastosowanie przekładki PCV lub EPDM w celu uniknięcia korozji elektrochemicznej. Wszystkie elementy łączne (śruby, wkręty, itp.), wchodzące w kontakt z aluminium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

- Farba ekologiczna, akrylowa o satynowym wykończeniu w kolorze białym;
- Nakładki renowacyjne PCV w kolorze białym (po nałożeniu nakładek na końcach parapetu założyć zaślepki a brzegi parapetów wykończyć silikonem).



Fot. 3 Projektowane nakładki renowacyjne z PCV

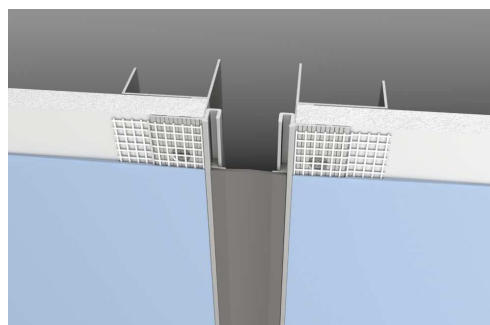
- Kosze do segregacji odpadów – zastosować kosze dzielone, poczwórne; pojemność każdego pojemnika 40-60l, kosz w kolorze szarym. Kosze wykonane z tworzywa, wyposażone w pokrywy. Maksymalne wymiary kosza to: wys. 85cm, szer. 100cm, gł. 45cm.



Fot. 4 Projektowany kosz do segregacji odpadków

- Listwy dylatacyjne

Na posadzce zastosować listwy podłogowe z elastomerem zapobiegającym przedostawaniu się zanieczyszczeń do środka. Na ścianach i w stropach zastosować profile z elastomerem dopasowane do listew podłogowych.



- Inny materiał konieczny do wykonania robót wykończeniowych.

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt

- paca ze stali nierdzewnej,
- nożyk z ostrzem trapezowym,

- szpachla ze stali nierdzewnej,
- łąta do tynków gipsowych,
- wiadro,
- grzebień do rozporawdzenia kleju,
- zgrzewarka do wykładzin zmywalnych,
- siatki do szlifowania gładzi,
- wałki malarskie i kuwety,
- szlifierka kątowa,
- poziomica,
- pędzel,
- samochód dostawczy,
- wyciąg elektryczny,
- inny sprzęt konieczny do wykonania robót

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport.

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 5.

5.2. Warunki wykonania robót

5.2.1. Montaż nadproży stalowych

1. Główne wytyczne wykonawcze:

- belki stalowe należy rozmieścić smetrycznie względem osi ściany do wyburzenia;
- minimalna długość oparcia 15cm;
- wysokość osadzenia dopasować na miejscu, osadzić wg opisu otworu;
- belki skrócić wzajemnie śrubami.

2. Elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ich pomalowanie zarówno przed, jak i po zamontowaniu nadproży jako uzupełnienia otarć przy osadzeniu.

3. Przed zabudową belki zabezpieczyć strop poprzez podstępłowanie po obu stronach ściany.

4. Belki zakładać pojedynczo wykuwając bruzdę najpierw po jednej stronie a dopiero po osadzeniu belki wykuwać pozostałą część ściany. Po osadzeniu belki należy ją podlewarować, a następnie wykonać

podlewkę. Dopiero po zakończeniu prac przystąpić do wykuvania projektowanego otworu pod belką stalową.

5.2.2. Wykonanie tynków cementowo -wapiennych:

Masę przed nałożeniem należy starannie wymieszać w opakowaniu handlowym lub innym pojemniku, pod warunkiem, że jest wykonany ze stali nierdzewnej. Po wymieszaniu masa tynkarska powinna mieć postać jednorodnej, plastycznej mieszaniny pod względem konsystencji i zabarwienia, bez grudek, osadu, zbryleń i zanieczyszczeń. Produkt zachowuje swe właściwości robocze przez około 10-12 godzin. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, z rdzy i substancji tłustych oraz zmyć wodą i zagruntować akrylową emulsją gruntującą.

Wyznaczenie powierzchni tynku – do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździa. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków.

Wykonanie obrzutki – wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, grubości nieprzekraczającej 3-4mm na ścianach i 4mm na suficie.

Wykonanie narzutu – wykonuje się ją po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

Wykonanie gładzi czyli ostatniej warstwy tynku – wykonuje się ją z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25 – 0,50mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu, grubość gładzi 1-3mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się je packą drewnianą, stalową lub drewnianą obłożoną filcem. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla.

Tynkowanie ościeży – przed tynkowaniem ościeży trzeba sprawdzić, czy szczeliny między murem a ościeżnicą zostały dokładnie utkane pakułami. Tynkowanie wykonuje się za pomocą wzorników. Po wyrównaniu wykrojem tynk należy zacierać ruchami od góry i na dół.

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub poziome albo też tworzyły powierzchnie krzywe - zgodnie z zaprojektowanym obrysem.

Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji.

Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej długości 2m.

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 3mm na 1m

5.2.3. Wykonanie gładzi gipsowych

Wszelkie odspojenia i złuszczenia należy zerwać, zlokalizować szpary, pęknięcia, szczeliny i ubytki. Miejsca te należy starannie oczyścić. Przygotowanie masy polega na równomiernym wsypaniu określonej ilości gotowego suchego spoiwa do odmierzonej ilości wody w elastycznym wiaderku i po nawilżeniu, na dokładnym wymieszaniu najlepiej, sposobem mechanicznym (wiertarką z mieszadłem wolnoobrotowym) aż do uzyskania jednorodnej masy.

Wykonanie gładzi rozpocząć od okna, ciągnąc pacę stalową nierdzewną z nałożoną masą do siebie w kierunku wnętrza pomieszczenia. Przy wykonaniu gładzi należy zwrócić szczególną uwagę na równomierność nakładania masy na podłoże, mocne i równe dociskanie pacy w czasie ciągnięcia

oraz utrzymywanie niezbyt dużej grubości, maks. 1-3mm. Wykończenie gładzi – wykonujemy 24 godziny po jej całkowitym wyschnięciu, przy typowych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych. Ścianę wykańczamy poprzez wstępne przeszlifowanie ręcznie lub mechanicznie całej powierzchni drobnoziarnistym papierem ściernym albo specjalną siateczką do szlifowania o gramaturze 100, a następnie doprowadzamy do idealnej gładzi szlifując siateczką o gramaturze 180. Ostatnią czynnością jest usunięcie pyłu najlepiej przy pomocy miękkiej, lekko zwilżonej gąbki. Czynności te eliminuje zastosowanie nowoczesnego mechanicznego urządzenia szlifującego z równoczesnym odkurzaniem, wyposażonego w przedłużoną rączkę chwytową do szlifowania spoin i powierzchni gładzi gipsowych. Tak wykonana gładź powinna być równa, biała, matowa, pozbawiona wszelkich rys i nierówności. Można je malować każdą techniką.

5.2.4. Ogólne wskazówki dotyczące instalacji wykładziny PCV

Wykładzinę należy instalować zgodnie z ogólnie przyjętą praktyką montażu wykładzin. Powierzchnie, które mają zostać pokryte powinny być czyste, niespękane, gładkie i trwale suche, a w pomieszczeniu nie należy wykonywać innych prac.

Należy zadbać o odpowiednie oświetlenie pomieszczenia, aby właściwie ocenić stan podłoża, wykonać prace instalacyjne i przeprowadzić kontrolę po instalacji.

Pokrywaną powierzchnię należy utrzymywać w stałej temperaturze co najmniej 18 °C na 48 godzin przed instalacją, podczas instalacji oraz 48 godzin po jej zakończeniu.

Materiały i kleje powinny być aklimatyzowane w takiej temperaturze, w której będzie odbywać się instalacja. Jeżeli opracowano krajowe praktyki montażowe, praktyki takie mają pierwszeństwo przed niniejszymi wskazówkami.

Zawsze należy upewnić się, czy spełniono wszystkie zalecenia dotyczące podłoża i warunków miejsca pracy przed rozpoczęciem instalacji.

Przed instalacją należy sprawdzić rolki, aby upewnić się, że kolor, numer partii oraz ilość są zgodne z zamówieniem oraz czy nie są uszkodzone.

Należy używać materiałów z tej samej partii produkcyjnej/serii barwnika i instalować we wskazanej kolejności. Użycie materiału pochodzącego z różnych partii produkcyjnych prowadzi do różnic w odcieniu. Numer partii produkcyjnej jest widoczny na opakowaniu materiału i należy go sprawdzić przed rozpoczęciem instalacji.

Nie należy odwracać arkuszy przeznaczonych do łączenia. Przycięte arkusze instalujemy zawsze w tym samym kierunku. Należy instalować jednocześnie nie więcej niż jedną rolkę, kładąc materiał na kleju zgodnie z zaleceniami jego producenta, a następnie dociskając 60-75 kg wałkiem.

Wybór i zastosowanie kleju

Instalacja wykładzin wymaga zastosowania niskoemisyjnego kleju EC1. W przypadku używania konkretnego produktu, należy skontaktować się z ich producentem w celu uzyskania informacji, instrukcji pielęgnacji i warunków gwarancji.

Należy zawsze przeprowadzić test wiązania kleju przed rozpoczęciem instalacji. Test wiązania pomoże określić zarówno parametry robocze kleju w warunkach miejsca instalacji (czas otwarty, czas wiązania), jak i potencjalne problemy z wiązaniem. Klej należy nakładać przy pomocy grzebienia. Każdy producent określa symbol grzebienia na opakowaniu kleju w skali 1:1, najczęściej jest to (B1). Grzebienie używając się w miarę użytkowania, należy upewnić się czy mają właściwe dla danego kleju uzębienie.

Instalacja

Należy zmierzyć obszar do pokrycia, określić kierunek, w którym kładziony będzie materiał oraz zaplanować położenie łączeń. Łączenia muszą znajdować się w odległości co najmniej 15 cm od

połączeń znajdujących się pod wykładziną, takich jak szczeliny dylatacyjne czy nacięcia przeciwskurczowe.

Przyciąć materiał do żądanej długości, a następnie przewinąć przycięty kawałek przed zaznaczeniem położenia na podłożu, aby usunąć napięcie materiału, które powstaje podczas sezonowania produktu. Wykładzina powinna zostać rozłożona na rozprowadzonym kleju i dociśnięta wałkiem 60-75 kg w czasie schnięcia kleju. Należy pamiętać, aby nanieść klej tylko na takiej powierzchni, którą można pokryć w jego czasie roboczym. Klej należy nanieść równomiernie na całym podłożu, zwracając szczególną uwagę na krawędzie - dzięki temu materiał będzie dobrze przylegał na obrzeżach. Należy niezwłocznie usunąć świeży nadmiar kleju czystą, białą, wilgotną szmatką. Wyschnięty nadmiar kleju można usunąć przy pomocy szpachelki lub płaskiego ostrza. Niezależnie od tego, czy łączenia będą zgrzewane, czy też nie, powinny one zostać docięte w taki sposób, aby pozostawić zamknięte połączenie doczołowe. Jednak podczas cięcia łączeń w arkuszu należy uwzględnić naddatek w związku z warstwowym rozszerzeniem szerokości materiału wynikającym z wchłonięcia wilgoci z kleju. Rozszerzenie jest niewielkie i zostanie zatrzymane przez utwardzanie specjalnego kleju do linoleum, jednak łączenia mogą być nieprecyzyjne jeśli nie będzie przycięty, brzeg fabryczny. Należy wyciąć rzeczywistą krawędź na pierwszym arkuszu przy użyciu noża do brzegu fabrycznego. Pierwszy arkusz powinien zachodzić na drugi (± 2 cm). Należy nanieść klej przy pomocy zalecanego grzebienia i położyć materiał na klej w czasie zgodnym z zaleceniami producenta. Niezwłocznie po przywarciu docisnąć materiał w obu kierunkach przy użyciu wałka 60-75 kg najpierw w kierunku poprzecznym, a potem wzdłużnym. Pojawiające się naturalnie podwinięcia na końcu każdego przyciętego fragmentu należy rozprostować ręcznie, aby usunąć napięcie materiału spowodowane przechowywaniem w rolce. Należy oznaczyć drugą rolkę rysując linię wzdłuż rzeczywistej krawędzi. Upewnić się, czy rysik jest ustawiony pionowo i dociśnięty do rzeczywistej krawędzi. Natrasować materiał ostrzem prostym i odciąć ostrzem hakowym, gromadząc odpady na zewnątrz dłoni tnącej, co tworzy drobne podcięcie. Położyć drugą rolkę i docisnąć łączenie wałkiem ręcznym. Powtórzyć procedurę dla każdej rolki, pracując z jedną rolką w danej chwili aż do wykonania zadania. Poprawnie wycięte łączenie zamknie się szczelnie podczas utwardzania kleju i nie otworzy się podczas cyklu życia linoleum.

5.2.5. Zasady wykonania robót malarskich

Przed przystąpieniem do malowania wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie, szlifowanie i gruntowanie. Do robót malarskich przystąpić dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż $+8^{\circ}\text{C}$. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej $+8^{\circ}\text{C}$. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej $+1^{\circ}\text{C}$. W czasie malowania niedopuszczalne jest ogrzewanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych,
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinno być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie

wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

Przy malowaniu farbami lateksowymi do gruntowania stosować odpowiednie emulsje gruntujące. Powłoki z farb lateksowych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Poszczególne etapy wykonania robót wykończeniowych wewnętrznych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych,
- kontrolę kompletności wykonania robót,
- kontrolę wykonania poszczególnych elementów w odniesieniu do przedmiotowych norm i przepisów,
- kontrola wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady podano w pkt 7 ST-0

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót wykończeniowych wewnętrznych jest:

Roboty posadzkarskie:

- Gruntowanie podłoży - powierzchnie poziome.....m2
- Warstwy wyrównujące i wygładzające z zaprawy samopoziomującej.....m2
- Ułożenie wykładziny rulonowej z PCV z recydingu wraz z wywinięciem na ściany na wys. 15cm.....m2
- Zgrzewanie wykładziny na złączeniach.....m2

Roboty malarskie i wykończeniowe:

- Zabezpieczenie okien i drzwi folią malarską.....m2
- Wykonanie nowego nadproża stalowego wg części konstrukcyjnej dokumentacji.....m
- Obudowa nowego nadproża z płyt GKF.....m2
- Wykonanie ścianek działowych.....m2
- Wykonanie sufitów podwieszanych.....m2
- Przygotowanie powierzchni ścian i sufitów pod malowanie z poszpachlowaniemm2
- Gruntowanie powierzchni ścian i sufitów.....m2
- Dwukrotne malowanie powierzchni ścian i sufitów ekologicznymi farbami akrylowymi.....m2
- Mycie powierzchni drzwi i okien po wykonaniu robót malarskich.....m2
- Zakup dostarczenie i montaż drzwi D1 i D2.....szt.

- Zakup i montaż nakładek renowacyjnych z PCV na parapety wewnętrzne.....kpl.
- Zakup kosza na odpadki do segregacji.....kpl.
- Zakup kosza i montaż dylatacji.....kpl.

8. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 8. Roboty powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. Sposób rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 9.

10. Przepisy związane

- PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2: 2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności
- PN-88/B-30000/ Az1:1996 Cement portlandzki (Zmiana A1)
- PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badan.
- BN-76/8841-21. Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – EL1 ROBOTY ELEKTRYCZNE

Kod CPV: 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

nwestor: Miasto Jastrzębie-Zdrój
44-335 Jastrzębie-Zdrój
Al. Piłsudskiego 60

Wykonawca:
.....
.....

Projektant: **mgr inż. Bartosz Rek**

Płakowice, maj 2023 r.

EL.00.00.00. Wymagania ogólne SST

EL.00.00.01. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

EL.00.00.02. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. EL.00.00.01

EL.00.00.03. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą i obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie zasilania;
- montaż oświetlenia podstawowego

- przebudowa tablicy rozdzielczej;

Specyfikacja Techniczna (ST) dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac;
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, itp.);
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną;
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji;
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

EL.00.00.04. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami, a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziatu lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przełączeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych;
- kucie bruzd i wnęk;
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie;
- montażu uchwyty do rur i przewodów;
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych;
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych;
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

EL.00.00.05. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, stosowanych materiałów i oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania na własny koszt oraz do przedstawienia do akceptacji Inżyniera poniższej dokumentacji wykonawczej:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do opracowania na własny koszt oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera harmonogram robót, uwzględniający rodzaj, kolejność, etapy i terminy wykonania robót, jak również przedstawić technologię wykonawstwa tych robót

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić warunki równoczesnego wykonywania kilku robót branżowych na sąsiednich odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia kolizjom i nieszczęśliwym wypadkom oraz powstawania przeszkód przy równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach.

EL.00.00.06. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, późn. 664 z późn. zmianami),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, późn. 664 z późn. zmianami);
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004r. nr 198, poz. 2042 z późniejszymi zmianami);
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 2016r. nr 0 poz. 290 wraz z późniejszymi zmianami);

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

EL.00.01.00. Materiały

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

EL.00.01.01. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa zgodności, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia każdorazowo jakościowego i ilościowego odbioru materiałów przed ich zabudowaniem w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót. Odbioru dokonuje Kierownik Robót elektrycznych sporządzając na tę okoliczność stosowną notatkę. Wykonawca jest obowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nieużywane). W uzasadnionych przypadkach używane pełnowartościowe materiały mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Zamawiającego lub na jego wniosek.

EL.00.01.02. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

EL.00.01.03. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed wpływami warunków atmosferycznych, czynników fizykochemicznych, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przy składowaniu należy przestrzegać wymagań wynikających ze specjalnych właściwości materiałów i urządzeń podanych przez producenta lub dostawcę. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Kierownikiem Budowy organizuje Wykonawca.

EL.00.01.04. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego. Jeżeli w dokumentacji projektowej lub ST podano, że dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych oznacza to, że zastosowane materiały i aparatura elektryczna zamienna muszą spełniać wszystkie parametry techniczne, jakościowe i użytkowe materiałów i aparatury wymienionych w dokumentacji projektowej i ST.

EL.00.01.05. Dopuszczenie materiałów do stosowania

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne;

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa;
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

EL.00.01.06. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Szczegółowy wykaz stosowanych materiałów wg przedmiaru prac. Typ oraz parametry przedstawiono w pkt. EL.00.03.00. Specyfikacja materiałowa.

EL.00.01.07. Kable i przewody

Kable energetyczne układane w budynkach winne posiadać izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Parametry techniczne zastosowanych kabli:

1. Kable niskiego napięcia:

- napięcia znamionowe - 0,6/1 kV;
- przekroje żył: - 1,5 do 25 mm² ;
- materiał przewodzący – miedź.

Przewody instalacyjne układane w budynkach winne posiadać izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

1. Przewody niskiego napięcia:

- napięcia znamionowe - 300/500V;
- przekroje żył: - 0,75 do 1 mm² ;
- materiał przewodzący – miedź.

EL.00.01.08. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - w wyniku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu -występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania, co do ich wielkości: puszka sprzętowa Ø 60 mm, sufitowa lub

końcowa \varnothing 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa \varnothing 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

EL.00.01.09. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Drabinki instalacyjne – stosować drabinki wykonane z perforowanych taśm stalowych ocynkowanych mocowane systemowo.

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych ocynkowanych.

Do systemu koryt metalowych stosować łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) stosować wykonane z tworzyw sztucznych o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od 0 16 do 0 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od \varnothing 16 do \varnothing 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane - średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od \varnothing 13 do \varnothing 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od \varnothing 7 do \varnothing 48 mm i sztywnych od \varnothing 16 do \varnothing 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe - spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

EL.00.02.00. Osprzęt elektroinstalacyjny

UWAGA OGÓLNA.

Dopuszcza się montaż osprzętu (puszki, łączniki, gniazda wtykowe, oprawy oświetleniowe itp.) na podłożu palnym tylko ze znakiem „F” W innym przypadku podłoże należy przystosować (np. przez ułożenie blachy grub. min 0,5mm mm wystającą 5,0mm poza obręb montowanego osprzętu).

EL.00.02.01. Osprzęt oświetleniowy

Montaż i rozmieszczenie opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej zawierającej:

- dobór opraw i źródeł światła;
- plan rozmieszczenia opraw;
- rysunki sposobu mocowania opraw;
- plan instalacji zasilającej oprawy;
- obliczenie rozkładu natężenia oświetlenia oraz spadków napięcia i obciążeń;
- zasady konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.

Oprawy oświetleniowe dobrano odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosować do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm² a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V, jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

EL.00.03.00. Specyfikacja materiałowa

EL.00.03.01. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe przyjęto stosownie do potrzeb oświetleniowych poszczególnych pomieszczeń oraz warunków środowiskowych, jakie tam występują w oparciu o wymagania normy PN-EN 12464-1. Oprawy te w zależności od tego, na jakim będą montowane podłożu należy dostarczyć z odpowiednim osprzętem mocującym i pomocniczym (jak np. uchwyty, zwieszaki itp.).

Wszystkie oprawy LED winny być wyposażone w źródła światła i zasilacze.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażyć w układy zasilania awaryjnego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego w zależności od sposobu ich montażu (na ścianie, na stropie żelbetowym, czy pod sufitem podwieszonym lub tp.) dostarczyć z odpowiednim pomocniczym osprzętem mocującym.

Dopuszcza się montaż opraw zamiennych, lecz o równoważnych parametrach technicznych i użytkowych spełniających wymagania normy j.w.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą spełniać wymogi normy PN-EN 60598-2-22:2004P oraz posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB.

EL.00.03.02. Kable, przewody, osprzęt kablowy

Projektowane instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne wykonane będą przewodami i kablami miedzianymi bezhalogenowymi, przy czym kable winny mieć izolację na napięcie 0,6/1 kV, natomiast przewody na napięcie 300/500V. Należy stosować kable i przewody o kolorystyce żył zgodnej z

wymaganiami normy, przy czym przewody ochronne (PE) muszą mieć izolację koloru zielonożółtego, a przewody neutralne (N) koloru niebieskiego.

EL.00.03.03. Rozdzielnice, tablice

Projektowane złącza nN ustawione będą na zewnątrz budynku w ziemi. Wszystkie pola rozdzielnic zarówno zasilających, jak i odpływowych należy trwale i czytelnie opisać oznakować i opisać.

Dostęp do urządzeń rozdzielczych i zasilających powinien być możliwy tylko dla osób upoważnionych.

Szczegółowy wykaz stosowanych materiałów wg projektu.

Wszystkie złącza o stopniu ochrony minimum IP40, obciążalność szyn głównych zgodnie ze schematami.

EL.00.03.04. Osprzęt instalacyjny.

Puszki elektroinstalacyjne

Dla mocowania osprzętu puszki z tworzyw sztucznych niepalnych lub niepodtrzymujących palenia przystosowane do mocowania w nich osprzętu przez przykręcenie. Jako puszki przelotowe i rozgałęźne stosować puszki z tworzyw sztucznych niepalnych lub nie podtrzymujących palenia, przy czym stosownie do miejsca montażu będą to puszki:

- podtynkowe z pokrywą, zwykłe - w pomieszczeniach suchych lub szczelne w pomieszczeniach wilgotnych i w pomieszczeniach technicznych

- natynkowe, w przestrzeniach międzystropowych korytarzy i pomieszczeń z sufitami podwieszonymi oraz w części pomieszczeń technicznych z instalacją natynkową.

W zależności od technologii wykonania ścian (murowane czy z płyt suchego tynku na ruszcie) zastosować puszki odpowiednie do sposobu montażu instalacji.

Rury instalacyjne

Należy stosować rury z materiałów niepalnych lub co najmniej niepodtrzymujących płomienia, o wytrzymałości elektrycznej izolacji 2kV, wraz z osprzętem jak łączniki, złączki, kolanka, uchwyty.

Do wykonania instalacji wewnętrznych przewidziano rury izolacyjne sztywne, gładkie oraz rury izolacyjne giętkie karbowane. W niewielkim zakresie zastosowano także rury instalacyjne stalowe. Średnicę rur dostosować do liczby i przekroju układanych w nich przewodów lub kabli.

EL.00.03.05. Korytka kablowe, drabinki, konstrukcje nośne i mocujące.

Korytka i drabinki kablowe

Korytka kablowe w większości perforowane z ocynkowanej blachy stalowej wraz z systemem elementów mocujących sufitowych i ściennych.

Drabinki kablowe do poziomego i pionowego prowadzenia ciągów instalacyjnych z profilowanej blachy stalowej ocynkowanej wraz z systemem sufitowych bądź ściennych elementów mocujących. Rozstaw i nośność elementów wsporczych i zawiesi dostosować do występujących obciążeń na podstawie informacji technicznych udostępnianych przez producenta tych systemów.

Szczegółowy wykaz stosowanych materiałów wg przedmiaru i książki standardów.

EL.00.04.00. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

EL.00.05.00. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

EL.00.06.00. Sprzęt.

EL.00.06.01. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy;
- żuraw samochodowy;
- ciągnik kołowy;
- przyczepa do przewożenia kabli;
- rusztowania;
- elektronarzędzia;
- spawarka transformatorowa;
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka.

EL.00.07.00. Transport

EL.00.07.01. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

W czasie transportu oraz składowania materiałów oraz aparatury elektrycznej przestrzegać zaleceń wytwórców.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

EL.00.07.02. Transport materiałów

Podczas transportu materiałów ze składu przy obiektowego na obiekt, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: (-) 15°C i (-) 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

EL.01.00.00. Wykonanie robót – instalacje wewnętrzne

EL.01.00.01. Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej;
- sprawdzenia dokumentacji (pozwolenie na budowę, uzgodnienia);

- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia: *dróg dowozu materiałów, *miejsz składowania materiałów.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od Generalnego Wykonawcy lub Zamawiającego.

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

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. prąd, woda, c.o, niezbędne do prowadzenia robót, a także możliwość wykonywania niezbędnych prac w rejonie normalnej działalności

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

EL.01.01.00. Montaż rozdzielnic

EL.01.01.01. Ogólne warunki wykonania robót

1. Podstawowe warunki wykonania robót podano Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne. Wykonawca przedstawi Inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

2. Dla zapewnienia warunków prawidłowego montażu budowę powinno się prowadzić w dwóch etapach, obejmujących:

- roboty inżynierjno-budowlane;
- roboty elektromontażowe.

3. Roboty inżynierjno-budowlane

- czynności przygotowawcze polegające na organizacyjnym przygotowaniu budowy, przygotowaniu pracowników, urządzeń i materiałów oraz zagospodarowaniu placu budowy wraz z doprowadzeniem energii elektrycznej;

- prace miernicze wykonywane przez służbę geodezyjną;

- prace ziemne, na które składają się: usunięcie wierzchniej warstwy ziemi (gruntu), niwelacja terenu oraz wykopy pod fundamenty budynków, urządzeń i konstrukcji wsporczych;

- montaż i stawianie konstrukcji wsporczych.

4. Roboty elektromontażowe obejmują:

- czynności przygotowawcze polegające na organizacyjnym przygotowaniu robót, tj. ustaleniu i przygotowaniu - potrzebnych pracowników, sprzętu, narzędzi, materiałów, technologii i harmonogramu montażu;

- montaż rozdzielnic prefabrykowanych

- montaż aparatury głównej;

- montaż uziemień;

- montaż urządzeń, aparatury, osprzętu, kabli, obwodów pomocniczych oraz potrzeb własnych;

- przeprowadzenie prac rozruchowo-regulacyjnych;

- uporządkowanie terenu.

5. Przed zainstalowaniem osprzętu, aparatury, urządzeń i innych materiałów należy sprawdzić ich stan techniczny, poprawność działania i zgodność z przeznaczeniem.

6. W czasie montażu, rozruchu (i eksploatacji) należy przestrzegać zasad prawidłowego wykonania połączeń.

7. W czasie wykonywania lub po zakończeniu poszczególnych etapów robót należy dokonywać ich odbiorów międzyoperacyjnych lub częściowych.

EL.01.01.02. Wykonawstwo instalacji

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom z dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego;

- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych;

- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej;

- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

EL.01.01.03. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano

1. Sieć nN 230/400V

- Samoczynne Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-HD 60364-4-41. Ochrona polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym, powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Układy sieciowe przyjęto:

- Układ TN-S: sieć rozdzielcza;

- Układ TN-S: sieć odbiorcza;

Przewody ochronne PE należy przyłączyć do zacisków specjalnie do tego przewidzianych. Przewody uziemiające należy zabezpieczyć przed korozją. Uziomy należy wykonać z płaskownika ocynkowanego. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie. Uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-HD 60364-5-54. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 5 Ω .

EL.01.01.04. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Położenie wyłączników klawiszowych należy instalować na wys. 1,1÷1,2m

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

EL.01.01.05. Oświetlenie awaryjne.

Zgodnie z RMI z dnia 12.03.2009r., budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasiląć co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej, oraz wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne).

Oświetlenie ewakuacyjne stanowi rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający łatwe i pewne wyjście z budynku w czasie zaniku napięcia. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie wg PN-EN 1838 - 1,0 lx.

Instalacja oświetlenia awaryjnego projektowana jest w oparciu o system opraw indywidualnych z **autotestem** zakresie stanu technicznego poszczególnych opraw. Czas podtrzymania zasilania wynosi 1 godz.

EL.01.02.00. Montaż przewodów instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej;
- złożenie na miejscu montażu wg projektu;
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu;
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach;
- osadzenie kotków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem;
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów;

- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie),

- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem;

- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur;

- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm;

- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej;

- montaż kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej;

- w przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne, przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;

- oznakowanie zgodnie wytycznymi z dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej SST lub normami (PN-EN 60446);

- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,

- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

EL.01.02.01. Trasowanie

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.

1. Trasa powinna przebiegać, wszędzie tam gdzie to możliwe, wzdłuż linii prostych - równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).

2. Trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe wodno-kanalizacyjne, grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.

3. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.

4. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

EL.01.02.02. Instalacje w korytkach i drabinkach kablowych oraz natynkowe

Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

Instalacje na uchwytach (wspornikach, półkach) należy układać tam, gdzie nie można stosować drabinek kablowych, a istnieją warunki do mocowania uchwytów do konstrukcji budynku. Odległości między uchwytami nie powinny być większe od: - 0,5 m dla przewodów wielożyłowych (kabelkowych), -1,0 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi były jednakowe, a uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Przewody na wspornikach należy układać tak, aby zwisy przewodów między wspornikami były niewidoczne.

Instalacje wykonane przewodami kabelkowymi w uchwytach na tynku przy podejściach do urządzeń oraz w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne chronić rurami ochronnymi winidurowymi sztywnymi lub stalowymi stosownie do miejsca montażu instalacji. Przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą zamocowane korytka lub drabinki, należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby spełnione były wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych.

Przy montażu konstrukcji wsporczych dla każdego ciągu instalacyjnego korzystać z danych technicznych podawanych przez konstruktorów i producentów systemu.

Łączenie z sobą odcinków prostych powinno wykonywać się za pomocą tącznika przykręcanego śrubami M6 z łbem półkolistym (łeb wewnątrz korytka) lub w inny sposób podany przez producenta.

Przy występowaniu w ciągu instalacyjnym elementów rozgałęźnych i odgałęźnych (w miejscach zmiany kierunku trasy) należy pod tymi elementami instalować dodatkowe podpory. Miejsca przecięć korytek trzeba zabezpieczyć przed korozją.

Korytko do podpory należy mocować przesuwnie, umożliwiając ruch korytka wzdłuż trasy.

Po sprawdzeniu prawidłowości montażu konstrukcji wsporczych i ciągów instalacyjnych w korytkach należy ułożyć przewody.

Przewody w ciągach poziomych trzeba układać luźno na dnie korytek (bez mocowania). Grupy przewodów można tączyć w wiązki opaskami.

Liczba układanych przewodów jest zależna od szerokości korytka i wytrzymałości mechanicznej. Korytkowe i drabinkowe ciągi instalacyjne muszą zapewniać ciągłość obwodu elektrycznego, aby zagwarantować ekwipotencjalne połączenie i uziemienie.

Wszystkie elementy metalowe ciągu należy objąć połączeniami wyrównawczymi.

Metalowe korytka i drabinki kablowe muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

EL.01.02.03. Instalacje pod tynkiem

Trasowanie jak w punkcie EL.01.03.03

a) Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.

Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja pracuje oraz sam rodzaj instalacji.

b) Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych (rurach osłonowych). Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe, rury sztywne z tworzyw sztucznych, korytka.

Wszystkie przepusty przez ściany i stropy oddzielen p.poż. (tzn. na granicy różnych stref pożarowych) należy uszczelnić systemowymi, atestowanymi materiałami uszczelniającymi, do odporności ogniowej elementów budowlanych. Natomiast przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany zewnętrzne budynku poniżej poziomu terenu uszczelnić przed możliwością wnikania gazu i wilgoci do wnętrza budynku.

c) Kucie bruzd

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie robót budowlanych, należy to zrobić w trakcie montażu instalacji.

Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy w świetle między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabronione jest kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Wszystkie takie przypadki wymagają konsultacji na miejscu z projektantem konstrukcji.

Zabronione jest wykonywanie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.

Przy przejściu z jednej strony ściany na drugą (lub ze ściany na strop) cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przejścia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

Rury mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi lub zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi, tak, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne.

d) Układanie rur i osadzanie puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w zaleceniach producenta rur. Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie). Puszki powinny zostać osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien być

wprowadzony do środka puszek na głębokość do 5 mm. W przypadku ścian gipsowo kartonowych dostosować sposób montażu instalacji i czas wykonania do wymogów systemu budowlanego. Przed wciągnięciem przewodów do puszek puszki te należy pomalować wewnątrz lakierem o kolorze zależnym od rodzaju kategorii zasilania instalacji (I,II,III), dla której te puszki są przeznaczone.

e) Wciąganie przewodów do rur

Do ułożonych rur po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu odpowiednich narzędzi (przyrządów). Przewody na całej długości wciągnięcia do rury nie mogą mieć połączeń.

Zabronione jest układanie rur wraz z wciągniętymi przewodami oraz wciąganie przewodów do niezatynkowanych rur.

Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Po wciągnięciu przewodów do rur i wykonaniu połączeń na listwach zaciskowych w puszkach - na pokrywach puszek (od zewnątrz lub od wewnątrz), w zależności od tego, w jakich pomieszczeniach puszki są zlokalizowane, namalować trwale czytelne opisy numerów obwodów, których te puszki dotyczą.

EL.01.02.04. Instalacje w tynku

Trasowanie jak wyżej

Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne. Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

EL.01.02.05. Łączenie przewodów oraz przyłączanie do aparatów i urządzeń

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężce i osprężce instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody wypustów instalacji oświetleniowej należy łączyć z przewodami opraw oświetleniowych za pomocą złączek.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości.

Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub Inspektorem Nadzoru.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są

przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

EL.01.02.06. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja, lecz samo podejście przez strop musi być chronione przed uszkodzeniem. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do opraw oświetleniowych, odbiorników zasilanych z instalacji wykonanych na drabinkach kablowych, w korytkach itp.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

EL.01.03.00. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na poziomie (-1).

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

EL.01.04.00. Konstrukcje wsporcze.

Należy stosować wyłącznie wyroby o certyfikowanych parametrach wytrzymałościowych; dopuszcza się stosowanie:

- konstrukcji mocowanych do ścian;
- konstrukcji mocowanych do sufitów;
- zawiesi z prętów gwintowanych;
- konstrukcji dla drabinek w ciągach pionowych;
- konstrukcje muszą być cynkowane warstwą o grubości ok. 20 µm.

- konstrukcje dla mocowania kabli ognioodpornych w wykonaniu certyfikowanym.

EL.01.04.01. Przygotowanie podłoża.

Konfiguracja standardowa składa się z konstrukcji nośnej o odstępach punktów podparcia maksimum co 1,2m. Słupki zawiesi oraz pręty gwintowane należy tak zwymiarować, aby ich obliczona wielkość zaciskania siłą ciągnącą, przy zachowaniu funkcjonalności **E90** nie była większa od 6 N/mm².

Przed przystąpieniem do montażu tras kablowych, należy wykonać trasowanie uwzględniając wszystkie możliwe kolizje w celu ich uniknięcia.

Uchwyty, półki, zwieszaki podtrzymujące trasy kablowe montować do ścian i sufitów za pomocą kotew metalowych, w przypadku tras o odporności E90, kotwy, pręty oraz uchwyty muszą również mieć odporność E90

EL.01.04.02. Drabinki kablowe.

Sposób zabezpieczenia: cynkowanie o grubości ok. 20µm.

Grubość blachy: min. 1,5mm.

Szerokość standardowa: 200 do 600mm.

Wysokość standardowa: 60,100mm.

Odległość między szczeblami: 200 lub 300mm oraz ok. 600mm w ciągu pionowym.

Odległość między punktami podparcia: ok. 2000mm.

Mocowanie kabli: do szczebli drabinki.

Rezerwa miejsca: 20%.

EL.01.04.03. Korytka kablowe.

Zabezpieczenie: cynkowanie o grubości ok. 20µm.

Grubość blachy: min. 1,5mm.

Szerokość standardowa: 50 do 600mm.

Wysokość standardowa: 45, 60mm.

Odległość między punktami podparcia: ok. 1500mm.

Mocowanie kabli: do perforacji korytka.

Rezerwa miejsca: 20%.

EL.02.00.01. Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisyjnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej;
- sprawdzenia dokumentacji (pozwolenie na budowę, uzgodnienia);
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia: dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od Generalnego Wykonawcy lub Zamawiającego.

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

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. prąd, woda, c.o, niezbędne do prowadzenia robót, a także możliwość wykonywania niezbędnych prac w rejonie normalnej działalności

EL.02.00.02. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe U_d - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Ostona izolacyjna - ostona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie

Ziemia odniesienia - miejsce, w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewódnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewódnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Uziom naturalny wykonany w innym celu, a używany do uziemienia.

Uziom sztuczny wykonany w celu uziemienia.

Zwody (przewody odprowadzające) - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przejmowania uderzenia pioruna.

Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów

Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu, jako zwody naturalne,

Ochrona strefowa - obiekt znajdujący się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,

- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku.

EL.02.00.03. Wykonywanie prac montażowych w zakresie ochrony wewnętrznej

1. Zespół środków zapobiegający niebezpiecznym skutkom rozptywu prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym nazywany jest ochroną wewnętrzną. Do środków tych należą ekwipotencjalizacja oraz zachowanie bezpiecznych odstępów izolacyjnych.

2. Ekwipotencjalizację należy wykonać za pomocą połączeń wyrównawczych:

- a) bezpośrednich między urządzeniem piorunochronnym a instalacjami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- b) ochronnikowych między urządzeniem piorunochronnym a odizolowanymi od ziemi oraz znajdującymi się pod napięciem przewodami urządzeń elektrycznych.

3. Połączenia wyrównawcze instalacji wprowadzanych do obiektów należy wykonać w następujący sposób:

- a) płaszcze lub osłony kabli energetycznych należy połączyć z uziemieniem urządzenia piorunochronnego,
- b) płaszcz metalowy kabla linii telefonicznych należy połączyć z uziemieniem urządzenia piorunochronnego możliwie blisko wejścia kabla do budynku,
- c) w przypadku kabli linii telefonicznych bez płaszcza metalowego należy połączyć jeden z przewodów kabla z uziemieniem urządzenia piorunochronnego przez ochronnik lub poprowadzić równolegle do kabla przewód osłonowy i połączyć go bezpośrednio z urządzeniem piorunochronnym,
- d) wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku należy łączyć z uziemieniem piorunochronnym poprzez szynę uziemiającą.

4. Dla wszystkich instalacji metalowych wewnątrz obiektu wyższego niż 30 m nie mającego konstrukcji stalowej i żelbetowej należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze z elementami urządzenia piorunochronnego bezpośrednio lub za pomocą dodatkowej szyny wyrównawczej na poziomach nie różniących się odstępami większymi niż 20 m.

5. Jeżeli w instalacjach metalowych wewnątrz chronionego obiektu występują wstawki izolacyjne, to należy je zbocznikować.

6. Materiały używane na połączenia wyrównawcze muszą spełniać wymagania tablicy 7 normy PN-EN 62305-3.

7. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonywać jako stałe i uniemożliwiające występowanie wyładowań iskrowych na połączeniu oraz zabezpieczyć je przed korozją.

8. Metalowe lub żelbetowe maszty stojące w odległości mniejszej niż 5m od chronionego obiektu należy połączyć z uziemieniem obiektu, stosując materiały wymagane dla przewodów uziemiających zgodnie z tabl. 7 normy PN-EN 62305-3.

9. Odległość kabli ziemnych od urządzenia piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1 m.

Jeżeli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10 Ω , dopuszczalne jest zmniejszenie tej odległości do:

- 0,75m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV i kabli telekomunikacyjnych,

- 0,5m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1 kV. Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5mm (np. płyta lub rura winidurowa), tak aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie była mniejsza niż 1 m.

EL.03.00.00. Kontrola jakości robót

EL.03.00.01. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości (PZJ) będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- bhp.;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów;
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość;
- pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót;
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

EL.03.00.02. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

EL.04.00.00. Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

EL.04.00.01. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,
- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.

Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia;
- nazwę i adres obiektu;

- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe;
- datę wykonania badań odbiorczych;
- ocenę wyników badań odbiorczych;
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji;
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji;
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

EL.04.00.02. Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa;
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem;
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji);
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia;
- wykonania połączeń obwodów;
- doboru oraz nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących;
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu;
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych;
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.;
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

EL.04.00.03. Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach;
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych, nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana;
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych;

- pomiar rezystancji izolacji kabli;
- pomiar rezystancji uziemienia;
- pomiar prądów upływowych;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych;
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej;
- przeprowadzenie prób działania;
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.

Każda wyżej wymieniona praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół musi zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe;
- miejsce jego zainstalowania;
- rodzaj wykonanych pomiarów;
- nazwisko osoby wykonującej pomiary;
- datę wykonania pomiarów;
- spis użytych przyrządów i ich numery;
- liczbowe wyniki pomiarów;
- uwagi i wnioski.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.

Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

Pomiary i próby przeprowadza się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-6-61.

1. Rozróżnia się następujące rodzaje badań:

- badania częściowe (w czasie budowy);
- badania odbiorcze;

2. Badania powinny obejmować następujące czynności:

- a) oględziny;
- b) sprawdzenie ciągłości połączeń;
- c) pomiar rezystancji uziemienia.

EL.04.00.04. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów powierzchniowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Bednarka powinna być zakopana nie płycej niż 60cm. Stopień zagęszczenia gruntu - jak dla wykopów pod fundamenty.

Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

EL.04.00.05. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

EL.04.01.00. Próby

W zależności od potrzeb, należy przeprowadzić niżej wymienione próby, w miarę możliwości w następującej kolejności:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- ochrony przez separację obwodów;
- rezystancji podłóg i ścian;
- samoczynnego wyłączenia zasilania;
- sprawdzania biegunowości;
- wytrzymałości elektrycznej;
- działania;
- skutków działania ciepła;
- spadku napięcia.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Metody wykonywania prób opisane w normie, są podane, jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią one równie miarodajne wyniki. Ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.

Należy wykonać próbę ciągłości przewodów. Zaleca się wykonanie próby przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu 4 ± 24 V w stanie bez obciążeniowym i prądem, co najmniej 0,2A.

EL.04.01.02. Pomiar rezystancji uziomu

1. Po zakończeniu wstępnego montażu uziomu obejmującego następujące czynności:

- ułożenie uziomu pionowego;
- połączenie poszczególnych odcinków uziomu;
- zabezpieczenie spawów przed działaniem korozji;
- należy wykonać pomiar rezystancji przyrządem pomiarowym posiadające odpowiednie atesty.

EL.04.01.04. Pomiar impedancji pętli zwarciowej

Pomiar impedancji pętli zwarciowej należy wykonywać przy częstotliwości znamionowej obwodu. Metody pomiaru impedancji zwarciowej podano w załączniku normy.

EL.04.01.05. Rezystancja izolacji instalacji elektrycznej

Rezystancję izolacji należy zmierzyć:

a) między przewodami roboczymi brany kolejno po dwa;

UWAGA. W praktyce, pomiar ten można wykonać tylko w czasie montażu instalacji przed przyłączeniem odbiorników.

b) między każdym przewodem roboczym i ziemią.

UWAGI;

1. W układach TN-C, przewód PEN traktuje się, jako część uziomu.

2. W czasie tego pomiaru, przewody fazowe i neutralny mogą być ze sobą połączone.

Rezystancja izolacji, zmierzona przy napięciu probierczym o wartościach podanych w tabl. 5.1 jest zadowalająca, jeżeli jej wartość dla każdego obwodu przy wyłączonych odbiornikach nie jest mniejsza od odpowiedniej wartości podanej w tabl. 5.1.

Pomiary należy wykonać padem stałym. Przyrząd probierczy powinien umożliwiać zasilanie napięciem probierczym podanym w tabl. 5.1, przy obciążeniu prądem 1 mA.

Jeżeli w obwód są włączone urządzenia elektroniczne, należy jedynie wykonać pomiar między przewodami fazowymi połączonymi razem z przewodem neutralnym a ziemią.

UWAGA. Stosowanie tych środków ostrożności jest konieczne, ponieważ wykonanie pomiaru bez połączenia ze sobą przewodów roboczych mogłoby spowodować uszkodzenie przyrządów elektronicznych.

Tablica 5.1. Minimalne wartości rezystancji izolacji

Napięcie nominalne obwodu (V)	Napięcie probiercze prądu stałego (V)	Rezystancja izolacji (MΩ)
SELV i FELV", gdy obwód jest zasilany z transformatora bezpieczeństwa (p. 411.1.2. l)71, a także spełnia wymagania p. 411.1.2.2)	250	≥0,25
Do 500 V z wyjątkiem przypadków jw.	500	≥0,5
Powyżej 500 V	1000	≥1,0

EL.04.01.06. Ochrona za pomocą separacji obwodów.

Separację część czynnych jednego obwodu od części czynnych innych obwodów i od ziemi, należy sprawdzić, mierząc rezystancję izolacji. Zmierzone wartości rezystancji, w miarę możliwości z przyłączonymi urządzeniami, powinny być zgodne z wartościami podanymi w tablicy 5.1.

EL.04.01.07. Sprawdzanie odbiorcze rozdzielnic.

Należy dokonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym;
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej;
- napisów informacyjno-ostrzegawczych;
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej);
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników;

- stanu i gotowości ruchowej aparatury i napędów łączników;
- stanu zewnętrznego głowic kablowych;
- stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych;
- stanu ochrony przeciwporażeniowej;
- stanu urządzeń wentylacyjnych - chłodzenie rozdzielnic;
- schematu rozdzielnic lub sterownic;
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej;
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych;
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem

przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji;
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych;
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowe prądowych, itp.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50MQ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20MQ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61.

EL.04.01.08. Sprawdzenia odbiorcze instalacji

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym;
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej;
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów;
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji;
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu;
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej;
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych;
- pomiarach rezystancji izolacji.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych;
- pomiar rezystancji izolacji kabli;
- pomiar rezystancji uziemienia;
- pomiar prądów upływowych;

- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych;
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej;
- przeprowadzenie prób działania;
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50MQ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20MQ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61.

EL.04.02.00. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

EL.04.02.01. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

EL.04.02.02. Atesty, Certyfikaty i deklaracje zgodności

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

EL.04.03.00. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

EL.04.04.00. Dokumenty budowy

EL.04.04.01. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- 1) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- 2) datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej;
- 3) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- 4) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- 5) uwagi i polecenia Zamawiającego;
- 6) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- 7) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót;
- 8) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- 9) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- 10) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- 11) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- 12) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- 13) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- 14) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

EL.04.04.02. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiaru.

EL.04.04.03. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

EL.04.04.04. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. Protokoły przekazania terenu budowy,
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. Protokoły odbioru robót,
5. Protokoły z narad i ustaleń,
6. Korespondencję na budowie.

EL.04.04.05. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

EL.05.00.00. Obmiar robót

EL.05.00.01. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami instytucji finansujących Przebudowę Oddziału.

EL.05.00.02. Jednostka obmiarowa.

Jednostkami obmiarowymi są:

- | | |
|---|---------|
| - dla kabli i przewodów | - mb; |
| - dla opraw oświetleniowych | - szt.; |
| - dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej | - kpl.; |
| - rozdzielnice, tablice | - kpl.; |
| - osprzęt elektryczny | - szt. |

EL.05.00.03. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

EL.05.00.04. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

EL.05.00.05. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

EL.06.00.00. Odbiór robót

EL.06.01.00. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- 1). Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- 2). Odbiorowi częściowemu;
- 3). Odbiorowi końcowemu;

4). Odbiorowi pogwarancyjnemu.

EL.06.01.01. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

EL.06.01.02. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje elektryczne. Odbiorom międzyoperacyjnym powinny podlegać:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, oprawy oświetleniowe itp.;

- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów;

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów;

- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

W zakresie urządzeń zasilających odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają m.in.:

- wykonanie i montaż konstrukcji;

- ustawienie na stanowiskach dławików, baterii kondensatorów z przynależną do stanowiska aparaturą;

- ustawienie tablic sterowniczych i przekaźnikowych;

- ustawienie rozdzielnic;

- obwody zewnętrzne główne i pomocnicze;

- instalacje oświetleniowe i inne.

EL.06.01.03. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Powinno przeprowadzić się badanie pomontażowe częściowe elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- instalacji wtykowych i podtynkowych;

- sieci uziemiającej, kablowej i odwadniającej układanej bezpośrednio w ziemi;

- fundamentów, uziomów fundamentowych i przepustów umieszczonych w fundamentach.

EL.06.01.04. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe, jako techniczne sprawdzenie, jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji;
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z Dokumentacją Projektową i SST.

Odbiór końcowy przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności określa Umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót;
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac;
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych (aprobaty, certyfikaty, deklaracje zgodności, itp.);
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i odbiorów częściowych;
- instrukcje producenta dotyczące zastosowanych materiałów, wyniki badań, pomiarów i ekspertyz.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w poz. EL.05.00.00. niniejszej SST, porównać je z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Z czynności odbiorowych sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji;
- ocenę wyników badań, pomiarów i ekspertyz;
- ocenę wizualną;
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu i terminu ich usunięcia;
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego stanowi podstawę do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Wymagania ogólne dotyczące po montażowego odbioru urządzeń zasilających

Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- izolacji torów głównych;
- izolacji torów pomocniczych;
- działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych;
- działania mechanicznego łączników, blokad itp.;
- instalacji ochronnej.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w PN-IEC 60364-6-61.

Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice o napięciu do 1 kV - induktoem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji.

Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być części dokumentacji eksploatacyjnej.

Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie - otwarcie) każdego łącznika.

W rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego - od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy.

Łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu.

Badania należy przeprowadzić według instrukcji rozdzielnic. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole.

Odbiór instalacji i urządzeń w rozdzielni głównej nN.

Pomieszczenie ruchu elektrycznego

Należy sprawdzić:

- wykonanie kanałów, wnęk, przepustów dla szyn i kabli;
- zamontowanie kotew, ram, rur itp.;
- szerokość korytarzy nadzoru i obsługi;
- szczelność pomieszczeń i ochronę przed przedostawaniem się szkodliwych pyłów i gazów;
- oznaczenia na drzwiach wejściowych.

Urządzenia rozdzielcze

Należy sprawdzić:

- zamocowanie i ustawienie urządzeń rozdzielczych;
- przyłączenie do zacisków ochronnych przewodów uziemiających;
- odległości w świetle między gołymi częściami będącymi pod napięciem różnych faz tego samego obwodu lub różnych obwodów elektrycznych oraz między tymi częściami a uziemionymi konstrukcjami;
- odległości zbliżenia i skrzyżowania obwodów o różnych napięciach znamionowych.

Oszynowanie i osprzęt

Należy skontrolować:

- osprzęt, izolację i oszynowanie w zakresie jakości, typów i materiału;
- końcówki do przyłączenia uziemiaczy przenośnych;
- odległości od podłoża szyn prowadzonych nad korytarzami i przejściami oraz wysokości osłon ciągów gołych szyn pionowych.

Wyłączniki i odłączniki

Należy skontrolować:

- prawidłowość zamocowania aparatów i ich działanie;
- przyłączenia obudów do uziemienia ochronnego;
- podłączenia przewodów fazowych oszynowania;
- świadectwa jakości aparatów oraz badań i prób fabrycznych;
- usytuowanie napędów ręcznych.

Instalacje elektryczne

Należy ocenić:

- stosowane przewody i ich ułożenie;
- usytuowanie i rodzaj opraw oświetleniowych oraz gniazd wtyczkowych.

Obwody pomocnicze automatyki zabezpieczeniowej, sterowania i pomiarów

W szczególności należy ustalić:

- poprawność wykonania montażu i ustawienia;
- legalizację i sprawdzenie przyrządów pomiarowych;
- zasilanie i ustawienie szaf, tablic pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczych;

- zabudowanie sterowników, przetłączników, wyłączników, gniazd bezpiecznikowych, styczników, przełączników zasilaczy, transformatorów, lamp sygnalizacyjnych, liczników energii elektrycznej, listew i zacisków montażowych, zapewniające łatwy dostęp dla obsługi przy pracach montażowych;
- napisy informacyjne oraz oznaczenie zacisków listew montażowych;
- odległości od podłogi do dolnej listwy szafy lub tablicy pomiarowej;
- „zapas” przewodów przy zaciskach aparatów, sprzętu i listew montażowych.

EL.06.01.05. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie - realizacji umowy;
- ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ;
- deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

EL.06.01.06. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wewnętrznych instalacji elektrycznych po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót naprawczych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad i usterek.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej i ewentualnych badań, ekspertyz, itp. wewnętrznych instalacji elektrycznych z uwzględnieniem zasad opisanych w pot 8.4. „Odbiór końcowy”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego, Zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone usterki i wady.

EL.07.00.00. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Wartość ryczałtowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST, w dokumentacji projektowej, a także w obowiązujących przepisach.

Ceny ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wyposażenie wraz z kosztami zakupu;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wartość ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

EL.07.00.01. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane roboty zostanie dokonane w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu, jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych (ofercie) ceny jednostkowej i faktycznie wykonanej oraz zaakceptowanej przez Zamawiającego ilości robót.

Rozliczenie zostanie dokonane jednorazowo lub etapami zgodnie z ustaleniami zawartymi w Umowie.

Ostateczne rozliczenie Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

EL.07.00.02. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu;
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi;
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4m (jeśli taka konieczność występuje);
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót;
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót;
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej;
- likwidację stanowiska roboczego.

Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4m, należy ustalić w postanowieniach robót w zakresie instalacji odgromowej opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.