

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Instalacja oświetlenia sportowego

Przebudowa oświetlenia sportowego Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr 4

Investor	Gmina Miasto Świnoujście 72-600 Świnoujście ul. Wojska Polskiego 1/5
Adres inwestycji	Szkoła Podstawowa nr 4 72-600 Świnoujście ul. Szkolna 1
Kategoria Obiektu Budowlanego	IX
Województwo:	Zachodniopomorskie
Powiat:	Świnoujście
Gmina:	Świnoujście
Inwestycja	Przebudowa oświetlenia sportowego Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr 4
Nr projektu	KD0076
Rewizja	0
Branża	Instalacja elektryczne
Nr egzemplarza	1
Nr tomu	1
Jednostka projektowa	Eko Audyt Sp. z o.o. ul. Parkowa 25 51-616 Wrocław
Opracował	Mgr inż. Mariusz Stawiarski
Data	06.11.2018

Spis treści

1	Wstęp	6
1.1	Przedmiot specyfikacja techniczne.....	6
1.2	Zakres stosowania specyfikacja technicznej	6
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	6
1.4	Kody CPV	7
1.5	Określenia podstawowe.....	7
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	8
1.6.1	Dokumentacja projektowa i wykonawcza	9
1.6.2	Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi	9
1.6.3	Zabezpieczenie placu budowy	9
1.6.4	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	9
1.6.5	Ochrona przeciwpożarowa	9
1.6.6	Materiały szkodliwe dla otoczenia	10
1.6.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	10
1.6.8	Bezpieczeństwo i higiena pracy	10
1.6.9	Plan bezpieczeństwa	10
1.6.10	Ochrona i utrzymanie robót	11
1.6.11	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	11
1.6.12	Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego	11
1.6.13	Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.....	11
2	Materiały.....	12
2.1	Ogólne warunki stosowania materiałów	12
2.2	Źródło szukania materiałów	12
2.3	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	12
2.4	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	12
2.5	Zestawienie podstawowych materiałów i robót	13
3	Sprzęt.....	14
4	Transport.....	14
5	Wykonywanie robót.....	15
5.1	Ogólne zasady wykonywania robót	15
5.2	Program robót.....	15
5.3	Szczegółowe zasady wykonywania robót	15
5.3.1	Montaż okablowania	15
5.4	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.....	18
5.4.1	Materiały	18
5.4.2	Sprzęt.....	20

5.4.3	Roboty dodatkowe po zakończeniu montażu instalacji	21
5.5	Montaż urządzeń	21
5.6	Wykonanie robót budowlanych	23
5.6.1	Przygotowanie podłoży	23
5.6.2	Preparat gruntujący	23
5.6.3	Wykonywanie powłok malarskich	23
6	Kontrola jakości robót	24
6.1	Zasady ogólne	24
6.2	Zasady kontroli jakości robót	24
6.3	Warunki przystąpienia do badań	25
6.4	Kontrola jakości materiałów	25
6.5	W zakresie robót instalacji okablowania	25
6.6	W zakresie ogólnych robót budowlanych	25
6.6.1	Dokładność wykonania, tolerancje	26
6.6.2	Powierzchnia do malowania	26
6.6.3	Roboty malarskie	26
6.7	Pobieranie próbek	27
6.8	Badania i pomiary	27
6.9	Raporty z badań	27
6.10	Badania prowadzone przez inspektora nadzoru	28
6.11	Certyfikaty i deklaracje	28
6.12	Dokumenty budowy	28
6.12.1	Dziennik Budowy	28
6.12.2	Dokumenty laboratoryjne	30
6.12.3	Pozostałe dokumenty budowy	30
6.12.4	Przechowywanie dokumentów budowy	30
7	Obmiar robót	30
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	30
7.2	Zasady określania ilości materiałów	30
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	31
7.4	Czas przeprowadzania pomiaru	31
8	Odbiór robót	31
8.1	Rodzaje odbiorów robót	31
8.1.1	Odbiory częściowe	31
8.1.2	Odbiór końcowy	31
8.1.3	Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem	32
8.2	Odbiór techniczny częściowy instalacji	32

8.3	Odbiór techniczny końcowy instalacji	33
9	Przepisy związane	35
9.1	Wymagania ogólne	35
9.2	Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia	35

Opracował:

Imię Nazwisko	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Numer uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Mariusz Stawiarski	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	DOŚ0461/PWBE/17	2018-11-06	

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacja techniczne

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pt.: „Przebudowa oświetlenia sportowego Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr 4”.

1.2 Zakres stosowania specyfikacja technicznej

Specyfikację Techniczną zwanej dalej ST jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w punkcie 1.1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej przebudowy uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

1. Aktualne w dacie wykonywania robót Normy Polskie i Zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w towarzyszących niniejszej specyfikacji szczegółowych specyfikacji technicznych jest dla inwestycji obligatoryjne;
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tomy od I do V, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1989-90, w kwestiach nie ujętych w Normach aktualnych – przywołanych w niniejszej specyfikacji, o ile nie stoją one w sprzeczności z Normami aktualnymi przywołanymi w ST;
3. Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a Warunkami Technicznymi, o których mowa wyżej, powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem robót:

1. Demontaż istniejących instalacji przewodowych
2. Demontaż istniejących opraw oświetleniowych
3. Demontaż istniejących tablic i gniazd
4. Wykonanie instalacji przewodowej;
5. Montaż i podłączenie urządzeń;
6. Tynkowanie i malowanie powierzchni objętych pracami
7. Uruchomienie instalacji i pomiary końcowe.

Uwaga: Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć folią budowlaną lub innym materiałem ochronnym powierzchnie podłóg i wszystkie elementy wyposażenia w pomieszczeniach objętych pracami.

Jeżeli z przedmiaru robót wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych punktach to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

1.4 Kody CPV

1. Kod CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
2. Kod CPV - 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
3. Kod CPV - 45315700-5 Montaż rozdzielnic elektrycznych
4. Kod CPV - 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
5. Kod CPV - 45314310-7 Układanie kabli
6. Kod CPV - 45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
7. Kod CPV - 45000000-7 Roboty budowlane
8. Kod CPV - 45111300-1 Roboty rozbiórkowe i demontażowe
9. Kod CPV – 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
10. Kod CPV – 45111220-6 Roboty budowlane wykończeniowe
11. Kod CPV – 45210000-2 Wynajme maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa
12. Kod CPV – 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

1.5 Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. **Zamawiający** – osoba prawna kierująca się prawem publicznym, która zawiera kontrakt z Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót;
2. **Wykonawca** – osoba prawna lub fizyczna realizująca roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach kontraktu;
3. **Inspektor nadzoru inwestorskiego** – oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego, która jest odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót, której Zamawiający na podstawie kontraktu przekazuje prawa oraz pełnomocnictwa, posiadającą uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie;
4. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
5. **Specyfikacja** – oznacza dokument tak zatytułowany, włączony do kontraktu, oraz wszelkie dodatki i zmiany specyfikacji dokonane zgodnie z kontraktem. Dokument ten specyfikuje roboty;
6. **Dokumentacja projektowa** – obejmuje pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym, projekty wykonawcze, przedmiar robót, informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i specyfikacje techniczne;
7. **Przedmiar Robót** – dokument zawierający podzielone na pozycje przewidziane do wykonania roboty podstawowe w kolejności technologicznej ich wykonania, ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis lub szczegółowym opisem, wskazaniem specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, z wyczeniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych;

8. **Plac Budowy** – oznacza miejsca, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
9. **Dziennik Budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót;
10. **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru;
11. **Roboty** – oznaczają zarówno roboty stałe, jak i pomocnicze, jakie mają być prowadzone w ramach kontraktu;
12. **Sprzęt** – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia robót, lecz bez urządzeń czy innych rzeczy mających stanowić część robót stałych;
13. **Urządzenia** – aparaty, maszyny i pojazdy, mające stanowić lub stanowiące część robót stałych.;
14. **Materiały** – wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.;
15. **Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.;
16. **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;
17. **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobujących zestawiony jest w odpowiednich aktach prawnych;
18. **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
19. **Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie da Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części Placu Budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekaże:

- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiaru Robót,

- Specyfikację Techniczną,
- Dwa egzemplarze Dokumentacji projektowej z pozwoleniem na budowę.

1.6.1 Dokumentacja projektowa i wykonawcza

- Przedmiary robót
- Kosztorys inwestorski
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- Projekt budowlano-wykonawczy

Dokumentacja powykonawcza winna być wykonana na całość wykonanych robót.

1.6.2 Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Zawarta w zamówieniu dokumentacja musi być uważana za wzajemnie komplementarna i spójna wobec siebie. Cała robocizna i wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w dokumentacji.

1.6.3 Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) utrzymywać bezpieczne warunki pracy;
- b) publicznie ogłosić rozpoczęcie robót;
- c) utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy.

1.6.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

1. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
2. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - a. Przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
 - b. Możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.6.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały

łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.6.9 Plan bezpieczeństwa

Wykonawca powinien przedstawić plan bezpieczeństwa do akceptacji przez Inspektor nadzoru. Plan ten powinien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. Dz.U. Nr. 120, poz. 1126, zawierać takie informacje, jak:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,

- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie placu budowy i utrzymywanie porządku,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo robót.

1.6.10 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budynek był w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.6.12 Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego

Projekt nie przewiduje realizację robót w pasie drogowym.

1.6.13 Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia. Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2 Materiały

2.1 Ogólne warunki stosowania materiałów

Zastosowanie w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwości składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowany materiał (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych zawierających ich parametry techniczne.

2.2 Źródło szukania materiałów

Co najmniej na jeden tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w czasie postępu robót w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych.

2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem za nie.

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektor nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich, jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inspektor nadzoru ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi zastrzeżenia Inspektora nadzoru, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeśli materiały będą składowane poza Placem Budowy, Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu przeprowadzenia ich kontroli.

2.5 Zestawienie podstawowych materiałów i robót

Lp.	Opis	Typ	Ilość
1	Oprawa oświetleniowa LED	5787000L90 CYBERIA LN	8
2	Ośłona ochronna oprawy oświetleniowej	9589310 CYBERIA	8
2	Przewód instalacyjny	YDYp 3x2,5	150m*
3	Przewód instalacyjny	YDYp 5x2,5	2m*
4	Szafka podtynkowa 245x180x120mm z zamkiem patentowym. Szafka stalowa wykonana z blachy 1,5mm o odporności IK10	RP-6-P	4
5	Szafka podtynkowa głęboka 240x180x185 z zamkiem patentowym. Szafka stalowa wykonana z blachy 1,5mm o odporności IK10	RP-6-P głęboka	1
6	Wyłącznik nadprądowy typu S 1-półowy 6kA	CLS6 B10A	4
7	Przełączniki instalacyjne 1-półowy	Z-SW/S 16A	4
8	Listwa zaciskowa 2,5mm ² niebieska	PT 2,5 BU	2
9	Listwa zaciskowa 2,5mm ² przewodu ochronnego	PT 2,5-PE	2
10	Gniazdo wtykowe 3L+N+PE 16A do montażu tablicowego	315-6p	1
11	Gniazdo wtykowe 16A na szynę DIN35	Z-SD230	8
12	Wkładka ochronnika przepięciowego 15 kA/1,2 kV	ON301	4
13	Przewód LGy 4mm ² żółtozielony	LGy 4mm ² żółtozielony	100m*
14	Bruzdowanie na głębokość 3-5 cm i szerokość 2-4cm	-	80m*
15	Kucie i podkuwanie na głębokość do 15cm	-	1m ²
16	Prefabrykacja i montaż rozdzielnic	-	5kmpł
17	Tynkowanie i malowanie	-	8,4m ²

*długości szacunkowe, dokładny obmiar należy wykonać w trakcie robót budowlanych

Dopuszcza się zastosowanie produktów o równoważnych parametrach elektrycznych i mechanicznych.

3 Sprzęt

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 ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji, ST i wskazaniach w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4 Transport

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

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

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

Przy transporcie samochodowym materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

5 Wykonywanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w kontrakcie, Dokumentacji, ST oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z:

- Dokumentacją projektową;
- Warunkami technicznymi wykonania robót zawartymi w opracowaniu:
Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych –
część V – Instalacje elektryczne;
- Przedmiotowymi normami.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- Przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

5.2 Program robót

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w określonym terminie. Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych zadań kontraktowych.

5.3 Szczegółowe zasady wykonywania robót

5.3.1 Montaż okablowania

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, zdejmnowanie przykryć kanałów

instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,

- osadzenie kołków osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów;

5.3.1.1 Trasowanie

Trasowanie ciągów instalacji należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji, przeglądów i remontów. Wskazane jest aby trasy przebiegały w liniach poziomych i pionowych. Przy trasowaniu ciągów kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociągową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp.

5.3.1.2 Wykucie otworów

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia. Dopuszcza się używanie narzędzi mechanicznych przy wykuwaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP. Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu.

Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca mogące się zniszczyć przy powyższych robotach.

5.3.1.3 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy jeśli występują powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami;
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych;
- w przypadku ścian i stropów oddzielenia pożarowego dodatkowo przejścia uszczelnić masami o odporności ogniowej ściany.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić np. zaprawą typu CP 636 HILTI. Uszczelnienia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni. Zaprawa uszczelniająca nadaje się do malowania.

Po zakończeniu prac i sprawdzenia uszczelnienia każdy przepust oznaczyć tabliczką znamionową z oznaczeniem typu Aprobaty technicznej, daty wykonania i osoby wykonującej uszczelnienie.

5.3.1.4 Montaż puszek instalacyjnych i szafek podtynkowych

1. Wyciąć otwór w ścianie;
2. Umieścić puszkę w otworze;
3. Włożyć zaczepy i dociągnąć śruby.
4. Zatynkować szczeliny pomiędzy obudową a ścianą

5. Pokryć farbą odtworzone powierzchnie ścian

5.3.1.5 Montaż rozdzielnic elektrycznych

1. Sprefabrykować rozdzielnice zgodnie z dokumentacją rysunkową części obwodowej;
2. Wytrasować miejsce montażu;
3. Wyciąć lub wykuć otwory o odpowiednim rozmiarze
4. Zamontować rozdzielnicę we wnęce
5. Zatynkować szczeliny pomiędzy obudową a ścianą
6. Pokryć farbą odtworzone powierzchnie ścian

5.3.1.6 Układanie i mocowanie przewodów

Szerokość bruzd pod wszystkie przewody i rury instalacyjne należy dostosować do średnicy układanego elementu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. W przypadku układania w jednej bruzdzie więcej niż jednego przewodu/rury jej szerokość winna być taka, by odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5mm. Zabrania się kucia bruzd w elementach konstrukcyjnych oraz w cienkich ścianach działowych chyba że zezwala na to konstruktor budynku.

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 – najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

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

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur wykonać za pomocą jednokielichowych połączeń lub złączek dwukielichowych, przy najmniejszej długości połączenia kielichowego :

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	35	34	40	45	50	60

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

Dodatkowo:

- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń;
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne;

5.3.1.7 Przygotowanie końców i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach.
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;

- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany;
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie;
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych;

5.3.1.8 Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.
- pomiar natężenia oświetlenia

5.4 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- przygotowanie podłoża – ściany, konstrukcje stalowe (czyszczenie, odtłuszczenie)
- wykonanie tynków gipsowych wewnętrznych kategorii III ścian,
- szpachlowanie,
- przygotowanie podłoża pod okładziny,
- malowanie tynków,
- roboty zabezpieczające, np. folia malarska,

Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych.

5.4.1 Materiały

5.4.1.1 Preparat gruntujący

Do hydrofobizacji i zabezpieczania przed szkodliwym wpływem środowiska zewnętrznego, nasiąkliwych elementów kamiennych oraz podłoży wykonanych z materiałów ceramicznych (np. murów ceglanych) i wapienno-piaskowych, betonu oraz tynków mineralnych. Doskonale nadaje się do gruntowania podłoża pod farby lateksowe. Może być także stosowany do hydrofobizacji cienkowarstwowych tynków mineralnych i akrylowych oraz starych, silnie przylegających do podłoża powłok malarskich z farb elewacyjnych, dodatkowo uwydatniając ich kolor; można go stosować wewnątrz i na zewnątrz budynku. Jest to bezbarwny roztwór dyspersji silikonowej w rozpuszczalniku organicznym. Po naniesieniu na podłoża reaguje ze składnikami powietrza i wodą zawartą w porach materiału. W wyniku tej reakcji obniżony zostaje poziom absorpcji impregnowanego podłoża, dzięki czemu zabezpieczona powierzchnia nie przyciąga zanieczyszczeń, a woda z opadów atmosferycznych spływa po niej w sposób swobodny, dodatkowo ją oczyszczając. Roztwór penetruje w głąb materiału,

zapewniając mu jednocześnie wysoki poziom paroprzepuszczalności. Po zastosowaniu na podłożu jest odporny na alkalia, kwaśne deszcze, promieniowanie UV, agresywne środowisko miejskie oraz na temperatury od -20°C do +80°C.

5.4.1.2 Gładź cementowa

Zaprawa cementowa o wytrzymałości na ściskanie 12 MPa,

5.4.1.3 Woda

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

5.4.1.4 Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

5.4.1.5 Spoiwa bezwodne

Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

5.4.1.6 Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

5.4.1.7 Farba budowlana lateksowa

Farby lateksowe - produkty odporne na zmywanie i szorowanie zabrudzeń. O tych właściwościach informują parametry dwóch powszechnie stosowanych norm odporności: PN-EN 13300 lub PN 92/C-81517. Klasyfikacja wg normy PN-EN 13300 zakłada badanie odporności farb wg normy ISO 11998. Zgodnie z nią farby dzieli się na klasy od pierwszej do piątej, ale tylko pierwsze dwie (klasa I i II) pozwalają na nazwanie farby produktem o wysokiej odporności mechanicznej, a konkretnie odporności na szorowanie na mokro.

Farba lateksowa odporna na zmywanie czy szorowanie powinna się charakteryzować następującymi parametrami:

- klasa I i II lub 2000–5000 cykli mycia (norma odporności),
- wydajność na poziomie 10–15 m²/l przy jednokrotnym malowaniu,
- nie żółknie,
- wysoka siła krycia,
- dobra przyczepność do podłoża,

- nie kapiąca.

5.4.1.8 Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

– powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,

– na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

5.4.1.9 Folia malarska

Folia polietylenowa bud. Osłonowa, gr. 0,12 - 0,20 mm.

5.4.2 Sprzet

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów, drobnym sprzętem potrzebnym do wykonania prac remontowych. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami (mechanicznymi i na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych).

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- wyciągiem budowlanym
- drobnym sprzętem pomocniczym.

Sprzet do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robot wykładzinowych należy stosować drobny sprzęt budowlany:

- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia,
- wałki dociskowe,
- frezarka ręczna lub mechaniczna,
- mieszałka do kleju o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do kleju,
- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,

- poziomnice,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- sprzęt malarski: pędzle, wałki, taśma malarska,

5.4.3 Roboty dodatkowe po zakończeniu montażu instalacji

Po zakończeniu wszelki robót należy doprowadzić obiekt do stanu nie gorszego jak przed rozpoczęciem robót instalacyjnych. Dotyczy to między innymi:

- doprowadzenia do poprzedniego stanu: posadzek, okładzin ściennych, tynków, itp.;
- jeżeli był konieczny demontaż sufitu podwieszanego, ponowny jego montaż po zakończeniu prac instalacyjnych z uzupełnieniem ubytków wynikających z demontażu;
- wywóz wszelkich śmieci, gruzu i innych pozostałości po pracach instalacyjnych;
- inne dodatkowe prace porządkowe.

5.5 Montaż urządzeń

5.5.1.1 Prefabrykacja i montaż rozdzielnic niskiego napięcia

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnic dokonuje się w oparciu o projekt budowlano- wykonawczy, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia), typ rozdzielnicy, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnicy należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów. Przy skomplikowanych układach wyposażenia należy sporządzić kartę technologiczną dla prefabrykacji, stanowi ona załącznik do protokołu zdawczego rozdzielnicy. Prefabrykacja rozdzielnicy elektrycznej powinna uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- stopień ochronności,
- wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy,
- typ rozdzielnicy ze względu na sposób montażu.
- typ rozdzielnicy ze względu na przeznaczenie,
- sposób mocowania wyposażenia w obudowie: płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-2:2004,
- rodzaj materiału i kolor elementów obudowy,
- sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-3:2004,
- kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,
- kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla danej rozdzielnicy; znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnicy,

- oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicy winno być wykonane w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu,
- w każdej rozdzielnicy (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnicy.

Rozdzielnice muszą spełniać wymogi PN-EN 61439-1:2011. Wymagane jest świadectwo badań dla prefabrykowanej rozdzielnicy, zgodne z ww. wymogami normy. Rozdzielnice powinny być wyposażone w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeśli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem. Wszystkie konstrukcje przyścienne rozdzielnic powinny zapewniać dostęp do kompletu elementów wykonawczych od frontu.

Na drzwiach rozdzielnicy winien znajdować się szyld z nazwą rozdzielnicy zgodną z nazwą rozdzielnicy ze schematu głównego zasilania budynku. Szyld winien być przymocowany w sposób trwały.

Zakres robót montażowych obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu budowlano- wykonawczego,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach, osadzenie kołków osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnicy do instalacji elektrycznej należy pamiętać, aby wszystkie kable odpływowe wyposażyć w szyldy z adresami.

5.5.1.2 Przyłączanie odbiorników

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, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Wszystkie podłączenia przewodów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) danego urządzenia.

5.6 Wykonanie robót budowlanych

5.6.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny 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.

5.6.2 Preparat gruntujący

Preparat należy nanieść równomiernie na podłoże w postaci nierozcieńczonej, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Do nanoszenia kolejnej warstwy preparatu (przy bardziej nasiąkliwych podłożach) lub malowania, np. farbą lateksową, można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej warstwy preparatu, czyli po około 6 godzinach. Preparatu nie należy używać na podłożach, w których w układzie warstw (na głębokości penetracji preparatu) znajduje się materiał nieodporny na rozcieńczalnik organiczny, np. styropian znajdujący się pod warstwą zbrojącą w systemie ociepleń. W czasie pracy i po jej zakończeniu pomieszczenia należy wietrzyć, aż do zaniku charakterystycznego zapachu. Nie pozostawiać otwartych pojemników.

Przy malowaniu farbą lateksową wymalowania wykonywać za pomocą lateksowej emulsji podkładowej.

5.6.3 Wykonywanie powłok malarskich

- 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.
- Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Zasady ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Nadzoru Inwestorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji robót, odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami. Przywołanymi niniejszą specyfikacją, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należytą staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót nie zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karami, jeżeli realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w sposób rażący przy nie przestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa Budowlanego. Inspektor nadzoru nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne, itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić o użycia materiały posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności: z Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy.

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

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

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

6.2 Zasady kontroli jakości robót

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

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości, są określone w ST i normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
6. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach :

- przed zamowaniem przejść przewodów;
- po zakończeniu układania przewodów w korytach;
- po ukończeniu montażu urządzeń;
- w okresie gwarancyjnym.

6.4 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji Projektowej i specyfikacji Technicznej. Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.

Jeśli istnieją wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.

Należy sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

6.5 W zakresie robót instalacji okablowania

Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową. Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

6.6 W zakresie ogólnych robót budowlanych

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją kosztorysową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- przygotowanie podłoża (wolne od zanieczyszczeń, zagruntowane bez rys i uszkodzeń),

- spójność powłok malarskich z podłożem – powinny być spójne na całej powierzchni,
- grubość powłoki malarskiej – min. 2 warstwy,
- faktura malowanej powierzchni – powłoka musi być jednolita bez przebarwień, zacieków i rys,
- wykończenie powłoki malarskiej na połączeniach z innymi elementami- nie malowanymi, miejscami przejścia kolorów muszą tworzyć linię prostą,
- końcowy efekt prac malarskich,
- dostaw materiałów,
- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Podczas malowania naniesione powłoki muszą posiadać jednolitą barwę i fakturę na całej powierzchni. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności powierzchni, zacieków, itp.

6.6.1 Dokładność wykonania, tolerancje

- dopuszczalna zawartość wilgoci w podkładzie nie powinna przekraczać 3%,
- badanie podkładu za pomocą łaty o długości 2m nie powinno wykazywać
- prześwitów większych niż 2mm,
- powierzchnia podkładu powinna stanowić płaszczyznę poziomą,
- dokładność wykonania podkładu powinna być taka, aby odchylenie posadzki
- płaszczyzny poziomej nie przekroczyło 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

6.6.2 Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilki kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.6.3 Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

6.7 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.8 Badania i pomiary

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

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

6.9 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.10 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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 i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.11 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do stosowania 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. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności:

- z Polską Normą,
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej,

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

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.12 Dokumenty budowy

6.12.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca Okresu Zgłaszania Wad (okresu gwarancyjnego). W przypadku prowadzenia Dziennika budowy 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.

Do dokonywania wpisów w Dzienniku Budowy upoważnieni są:

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
- Kierownik Budowy,
- Projektant,
- Pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie.

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:

- Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy;
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej;
- Uzgodnienie przez Inspektora nadzoru harmonogramów robót;
- 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;
- Daty zarządzania wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót;
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji projektowej;
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych;
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał;
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Dziennik Budowy niezależnie od podstawowych informacji o danej budowie i bieżących informacji oraz warunkach, musi zawierać między innymi zgłoszenie przez Wykonawcę poszczególnych elementów robót do odbioru przez Inspektora nadzoru oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru.

Dziennik Budowy spełnia również rolę książki kontroli jakości, zawierającej wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inspektora nadzoru.

6.12.2 Dokumenty laboratoryjne

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

6.12.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach, następujące dokumenty:

1. Zgłoszenie realizacji zadania budowlanego;
2. Protokoły przekazania placu 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;
7. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego;

6.12.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją i ST w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2 Zasady określania ilości materiałów

Zasady określania ilości podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w KNR-ach i innych katalogach. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Jednostkami obmiaru są:

- przewody – 1 mb
- urządzenia – 1 szt.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4 Czas przeprowadzania pomiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. 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, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8 Odbiór robót

8.1 Rodzaje odbiorów robót

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Nadzorowi Inwestorskiemu do odbioru wszystkie roboty zanikające.

8.1.1 Odbiory częściowe

Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót. Przy odbiorze częściowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami;
- Obmiar robót podlegających odbiorowi, o ile konieczność wykonania obmiaru określa kontrakt.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowego remontu.

8.1.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadzany jest dla całości inwestycji. Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- 1) Dziennik Budowy;
- 2) Dokumentację powykonawczą;
- 3) Dokumentację geodezyjną powykonawczą;
- 4) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

- 5) Wyniki badań i protokoły pomiarowe tj.;
- Protokoły z pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów elektrycznych,
 - Protokoły z pomiarów ciągłości i rezystancji połączeń wyrównawczych,
 - Protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania (pomiar impedancji pętli zwarcia),
 - Protokoły z badań wyłączników różnicowoprądowych RCD,
 - Protokoły z pomiarów natężenia oświetlenia sportowego sali gimnastycznej.

Wszystkie protokoły powinny zawierać ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm.

- 6) Oświadczenia właściwych: Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Pracy, Państwowej Straży Pożarnej i Państwowego Nadzoru Budowlanego o nie sprzeciwianiu się odbiorowi;
- 7) Uzyskane na rzecz Inwestora pozwolenie na użytkowanie obiektu budowlanego.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji

8.1.3 Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem

Poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności:

- Sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone odpowiadają zamówieniu;
- Sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi urządzeniom zaprojektowanym i zamówionym, a także czy w komplecie są karty gwarancyjne oraz certyfikaty;
- Oceny kosztorysowej;
- Oceny czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nie uszkodzone.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
2. Odbiór części robót;
3. Odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie świadectwa wykonania).

8.2 Odbiór techniczny częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji elektrycznej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: ułożenia instalacji pod tynkiem. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

1. Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
2. Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
3. Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze:
 - sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów;
 - sprawdzić poprawność umocowania urządzeń.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3 Odbiór techniczny końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

1. Zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji;
2. Dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
3. Zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

1. Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
2. Dziennik budowy;
3. Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami
4. Pozwolenia na budowę i przepisami;
5. Obmiary powykonawcze;
6. Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
7. Protokoły odbiorów technicznych częściowych;
8. Protokoły wykonanych badań odbiorczych;
9. Dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym:
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;

- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

1. Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
2. Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
3. Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
4. Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
5. Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
6. Uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów;
7. Dostarczyć odpowiednie kopie certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urzędów;
8. Dostarczyć protokoły z badań i pomiarów elektrycznych instalacji wyszczególnionych w rozdziale 8.1.2 p.5;
9. Przeszkolić (wraz ze sporządzeniem oraz dostarczeniem stosownego protokołu) użytkowników systemu tj. Administratora systemu oraz zainteresowanych użytkowników;
10. Opracować i dostarczyć instrukcję obsługi systemu dla administratora systemu, służby ochrony i użytkowników;
11. Opracować i dostarczyć warunki gwarancyjne

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

9 Przepisy związane

9.1 Wymagania ogólne

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na polskie normy (PN), przepisy Branżowe i instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich Norm krajów Unii Europejskiej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i Przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy Wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień.

9.2 Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z 2010 r.);
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2013 poz. 907 z późn. zm.);
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156 z 2008 r. Nr 201, poz. 1238 i Nr 228, poz. 1514; z 2009 r. Nr 56, poz. 461);
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późn. zm.);
6. PN-IEC 60364 – Seria norm – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
7. PN-EN 50086 – Seria norm - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów;
8. N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
9. N SEP-E-005 – Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru;
10. PN-B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia;
11. PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy;
12. PN-EN 971-1 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne;
13. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek;
14. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze;
15. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań;

16. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane;
17. PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne;
18. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe;
19. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz. =;
20. PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne;
21. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne;
22. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz.U.00.122.1321 z późn. zm.);
23. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881);
24. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.08.25.150 z późn. Zm.).
25. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Warszawa 464/2011 Instytut techniki budowlanej – Część D. Roboty instalacyjne elektryczne