

Specyfikacje Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót

STWiOR

Dla zamówienia pn.:

„Adaptacja pomieszczeń suterenu dla potrzeb szkoły muzycznej”

Adres nieruchomości : Warszawa ul. Świętojerska 24

CPV :

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7	Roboty budowlane
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45410000-4	Tynkowanie
45262321-7	Wyrównywanie podłóg
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

Zamawiający : Państwowa Szkoła Muzyczna I-go stopnia Nr.1 im. Oskara Kolberga
Warszawa ul. Świętojerska 24

Autor opracowania : Biuro Obsługi Inwestycji Budowlanych Jacek Kisiołek
96-500 Sochaczew ul. Gen. Józefa Bema 2a

Sochaczew . 18 listopada 2020r

Spis treści

1.	Część ogólna wspólna dla wszystkich branż Ogólna Specyfikacja Techniczna – OST	6
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	6
1.2	Inwestor	6
1.3	Charakterystyka przedsięwzięcia	6
1.4	Określenia podstawowe	6
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	8
1.6	Przekazanie terenu budowy	8
1.7	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	8
1.8	Zabezpieczenie terenu budowy	8
1.9	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	8
1.10	Ochrona przeciwpożarowa	9
1.11	Ochrona własności publicznej i prywatnej	9
1.12	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	9
1.13	Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.14	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
1.15	Ochrona i utrzymanie robót	9
1.16	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	9
1.17	Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót	10
1.18	Materiały	10
1.19	Sprzęt	11
1.20	Transport	11
1.21	Wykonanie robót	12
1.22	Wykonanie urządzenia Terenu Budowy	12
1.23	Kontrola jakości robót	12
1.24	Dokumenty budowy	14
1.25	Obmiar robót	15
1.26	Odbiór robót	15
1.27	Podstawa płatności	17
1.28	Przepisy związane	18
2.	CZĘŚĆ SST-B Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla budowlanych	18
3.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót rozbiórkowych i demontażowych SST-00	18
3.1	Zakres stosowania	18
3.2	Materiały i sprzęt	18
3.3	Sposób wykonywania prac	18
3.4	Uprzątnięcie terenu	19
3.5	Kontrola jakości	19
3.6	Odbiory robót	19
3.7	Przedmiar i obmiar robót	19
3.8	Rozliczenie robót	19
3.9	Dokumenty odniesienia	19
4.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych SST-02	20
4.1	Zakres stosowania	20
4.2	Materiały	20
4.3	Sprzęt	20
4.4	Wykonanie robót	20

4.5	Odbiór robót.....	20
4.6	Przedmiar i obmiar robót	21
4.7	Rozliczenie robót	21
4.8	Dokumenty odniesienia	21
5.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót murowych SST-03	21
5.1	Zakres stosowania.....	21
5.2	Określenia podstawowe	21
5.3	Materiały	22
5.4	Sprzęt	22
5.5	Wykonanie robót.....	22
5.6	Kontrola jakości	23
5.7	Odbiór robót.....	24
5.8	Przedmiar i obmiar robót	24
5.9	Rozliczenie robót	25
5.10	Dokumenty odniesienia	25
6.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót posadzkowych SST-04	25
6.1	Zakres stosowania.....	25
6.2	Określenia podstawowe	25
6.3	Materiały	26
6.4	Sprzęt	27
6.5	Wykonanie robót.....	27
6.6	Kontrola jakości robót	28
6.7	Odbiór robót.....	29
6.8	Przedmiar i obmiar robót	30
6.9	Rozliczenie robót	30
6.10	Dokumenty odniesienia	30
7.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót tynkarskich SST-05.....	30
7.1	Zakres stosowania.....	30
7.2	Określenia podstawowe	30
7.3	Materiały	30
7.4	Sprzęt	31
7.5	Wykonanie robót.....	31
7.6	Kontrola jakości	32
7.7	Odbiór robót.....	33
7.8	Przedmiar i obmiar robót	33
7.9	Rozliczenie robót	33
7.10	Dokumenty odniesienia	33
8.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót okładzinowych posadzkowych SST-06.....	34
8.1	Zakres stosowania.....	34
8.2	Określenia podstawowe	34
8.3	Materiały	34
8.4	Sprzęt	35
8.5	Wykonanie robót.....	35
8.6	Kontrola jakości	36
8.7	Odbiór robót.....	38
8.8	Przedmiar i obmiar robót	39

8.9	Rozliczenie robót	39
8.10	Dokumenty odniesienia	39
9.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót okładzinowych ściennych SST-07	39
9.1	Zakres stosowania.....	39
9.2	Określenia podstawowe	39
9.3	Materiały	39
9.4	Sprzęt	40
9.5	Wykonanie robót.....	40
9.6	Kontrola jakości	40
9.7	Odbiór robót.....	40
9.8	Przedmiar i obmiar robót	41
9.9	Rozliczenie robót	41
9.10	Dokumenty odniesienia	41
10.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót malarskich SST-09	41
10.1	Zakres stosowania.....	41
10.2	Określenia podstawowe	41
10.3	Materiały	42
10.4	Sprzęt	46
10.5	Wykonanie robót.....	46
10.6	Kontrola jakości	50
10.7	Odbiór robót.....	52
10.8	Przedmiar i obmiar robót	52
10.9	Rozliczenia robót	52
10.10	Dokumenty odniesienia	52
11.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót związanych ze stolarką i ślusarką okienna i drzwiową SST-11 ..	54
11.1	Zakres stosowania Zakres stosowania.....	54
11.2	Określenia podstawowe	54
11.3	Materiały	54
11.4	Sprzęt	57
11.5	Wykonanie robót.....	57
11.6	Kontrola jakości	57
11.7	Odbiór robót.....	58
11.8	Przedmiar i obmiar robót	59
11.9	Rozliczenia robót	59
11.10	Dokumenty odniesienia	59
12.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót izolacyjnych SST-12	60
12.1	Zakres stosowania Zakres stosowania.....	60
12.2	Określenia podstawowe	60
12.3	Materiały	60
12.4	Sprzęt	61
12.5	Wykonanie robót.....	61
12.6	Kontrola jakości	62
12.7	Odbiór robót.....	62
12.8	Przedmiar i obmiar robót	63
12.9	Rozliczenia robót	63
12.10	Dokumenty odniesienia	63

13.	CZĘŚĆ SST-IS Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót sanitarnych.....	63
14.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót instalacji sanitarnych wodociagowych i kanalizacji sanitarnej SST-21.....	63
	14.1 Zakres stosowania Zakres stosowania.....	63
	14.2 Określenia podstawowe	63
	14.3 Materiały	64
	14.4 Sprzęt	64
	14.5 Wykonanie robót.....	64
	14.6 Kontrola jakości	65
	14.7 Odbiór robót.....	65
	14.8 Przedmiar i obmiar robót	66
	14.9 Rozliczenia robót	66
	14.10Dokumenty odniesienia	66
15.	CZĘŚĆ SST-IE Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót sanitarnych.....	66
16.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót instalacji elektrycznych SST-22.....	66
	16.1 Zakres stosowania Zakres stosowania.....	66
	16.2 Określenia podstawowe	66
	16.3 Materiały	68
	16.4 Sprzęt	69
	16.5 Wykonanie robót.....	69
	16.6 Kontrola jakości	71
	16.7 Odbiór robót.....	72
	16.8 Przedmiar i obmiar robót	72
	16.9 Rozliczenia robót	72
	16.10Dokumenty odniesienia	72

1. Część ogólna wspólna dla wszystkich branż Ogólna Specyfikacja Techniczna – OST

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (OST) „Wymagania ogólne” zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pod nazwą „Adaptacja pomieszczeń suterenu na potrzeby szkoły muzycznej”.

Adres nieruchomości : Warszawa ul. Świętojerska 24

1.2 Inwestor

Państwowa Szkoła Muzyczna I-go stopnia nr 1 im. Oskara Kolberga
Warszawa ul.Świętojerska 24

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

Realizacja przedsięwzięcia polega na wykonaniu prac budowlanych związanych z adaptacją istniejących pomieszczeń na potrzeby szkoły muzycznej i obejmuje roboty budowlane, prace rozbiórkowe i demontażowe, roboty instalacyjne.

1.4 Określenia podstawowe

Ilekość w specyfikacjach technicznych jest mowa o :

obiekcie budowlanym należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczególonych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzającym realizacją umowy lub Inwestor Zastępczy/ Inżynier Kontraktu – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Zamawiający - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w Umowie zawierająca Umowę z Wykonawcą zlecając mu wykonanie Robót Budowlanych.

Wykonawca – osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach Umowy.

Podwykonawca - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w Ofercie jako podwykonawca części Robót Budowlanych oraz jej następcy prawni albo każda inna osoba prawna lub fizyczna nie wymieniona w Ofercie, z którą Wykonawca zawarł umowę o wykonanie części Robót oraz jej następcy prawni.

Inni wykonawcy - osoby prawne lub fizyczne, którym Zamawiający zlecił bezpośrednio wykonanie robót na Terenie Budowy, na którym Wykonawca realizuje zlecone mu Roboty Budowlane, oraz inne jednostki prawnie działające na Terenie Budowy.

Roboty Uzupełniające - oznaczają wszelkiego rodzaju roboty pomocnicze potrzebne lub wymagane do wykonania i wykończenia Robót Budowlanych,

Roboty Poprawkowe - roboty potrzebne do usunięcia wad zgłoszonych przez Inspektora Nadzoru w trakcie wykonywania Robót Budowlanych bądź w trakcie Odbioru.

Sprzęt – wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową realizacji Robót Budowlanych.

Urządzenia Tymczasowe - wszelkie urządzenia zaprojektowane, zbudowane lub zainstalowane na Terenie Budowy, potrzebne do wykonania Robót Budowlanych oraz usunięcia wad, a przewidziane do usunięcia po zakończeniu Robót.

Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) – Warunki określone w trybie postępowania o udzieleniu Zamówienia, na podstawie których Wykonawca przystąpił do udzielenia Zamówienia oraz na podstawie których została wyłoniona najkorzystniejsza Oferta

Oferta - wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie Robót Budowlanych oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Umowa/ Kontrakt - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy, wyrażone na piśmie, o wykonanie określonych w jej treści Robót Budowlanych w ustalonym Terminie i za uzgodnioną Cenę Umowną wraz z innymi dokumentami, które zostały przywołane lub załączone do Umowy, stanowiąc jej integralny składnik.

Cena Umowna/ Cena Kontraktowa - kwota wymieniona w Umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie Robót Budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami Umowy.

Dzień - każdy z dni kalendarzowych rozpoczynający się i kończący o północy.

Termin Wykonania - czas określony w Umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części Robót Budowlanych wraz z przeprowadzeniem Odbioru Końcowego, liczony od Daty Rozpoczęcia do Daty Zakończenia.

Data Rozpoczęcia – data określona w Umowie, od której Wykonawca może rozpocząć Roboty Budowlane.

Data Zakończenia - data określona w Umowie, do której Wykonawca ma zakończyć całość lub część Robót Budowlanych wraz z przeprowadzeniem Odbioru Końcowego

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót/ Specyfikacja Techniczna/ ST – oznacza dokument zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za Roboty.

Wada - jakakolwiek część Robót Budowlanych wykonana niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi lub innymi postanowieniami Umowy.

Zmiana - każde odstępstwo w wykonaniu Robót Budowlanych, przekazane Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór zarówno Odbiór Częściowy, Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu, Odbiór Końcowy jak i Odbiór Pogwarancyjny stosownie do okoliczności.

Odbiór Częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości części Robót, zgodnie z postanowieniami Umowy, dla których w Umowie została przewidziana odrębna Data Zakończenia,

Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości Robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbiór Końcowy - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości Robót Budowlanych zgodnie z postanowieniami Umowy.

Odbiór Pogwarancyjny - odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem Wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.

Operat Kolaudacyjny/Dokumentacja powykonawcza - wszystkie dokumenty Umowy z odnotowanymi Zmianami zaistniałymi w czasie realizacji Robót Budowlanych, wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, geodezyjną inwentaryzacją Robót oraz zestawienie ilości wykonanych Robót; stanowiące podstawę do ich oceny i Odbioru Końcowego.

Rozjemca - osoba mianowana wspólnie przez Zamawiającego i Wykonawcę do rozstrzygnięcia sporów na drodze polubownej a powstających na tle realizacji Umowy.

Siła Wyższa - zdarzenie zewnętrzne, nie dające się przewidzieć, którego skutkiem nie można było zapobiec, nawet poprzez dołożenie najwyższej staranności

Deklaracja Zdgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wydany przez Polska lub Europejską jednostkę certyfikującą, upoważnioną do ich wydawania zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.9, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

Certyfikat Zdgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy..

1.7 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.10 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. 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.

1.11 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.12 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.13 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać 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 osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.14 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca jest zobowiązany wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126) i zawierać takie informacje jak:

- a) stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- b) stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- c) plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- d) plan działania w związku z organizacją ruchu,
- e) działania przeciwpożarowe,
- f) działania podjęte w celu przestrzegania przepisów bhp,
- g) zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- h) działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- i) inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

1.15 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Odbioru Końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Odbioru Końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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.

1.17 Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o Dacie Rozpoczęcia Robót oraz o Dacie Zakończenia. Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami 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 Umownej.

1.18 Materiały

1.18.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

1.18.2 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złóż.

1.18.3 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złóż.

1.18.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów może zostać zmieniony przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: Aprobaty Techniczne, Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności. W przypadku kwestionowania rzetelności materiałów przedstawionych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości, 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.

1.18.5 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 terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

1.18.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w ST służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- Spełnienia tych samych właściwości technicznych
- Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- Uzyskaniu akceptacji projektanta i zamawiającego

1.18.7 Dopuszczenia stosowania materiałów

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby właściwie oznaczone, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

a) Oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie

znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE).

Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej.

Wyrób budowlany ze znakiem CE może być od 1 maja 2004 r. swobodnie wprowadzany na rynek Polski i innych krajów członkowskich Unii Europejskiej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011)

b) Wyroby budowlane dla których wydano Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji. Certyfikaty Zgodności na znak bezpieczeństwa B są dokumentami wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobatkach technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).

1.18.8 Jakość stosowanych materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową 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 Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające:

a) Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa B wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności:

- z Polską Normą,
- z Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

b) oznaczenie znakiem CE

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

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

1.18.9 Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w Specyfikacji Technicznej służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu poświadczonych przez Projektanta założeń estetycznych założeń w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (wykorzystujące produkty innych producentów) pod warunkiem:

- a) spełnienia minimum tych samych właściwości technicznych i estetycznych.
- b) uzyskania akceptacji Projektanta i Zamawiającego zwłaszcza co do elementów wykończenia, kolorystyki oraz doboru materiałów wykończeniowych gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest zgoda Projektanta.
- c) przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru)

1.19 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, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) i Programie 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 Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w Umowie. 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 Projektowa 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 niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

1.20 Transport

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 i ST oraz zgodnie ze wskazaniem Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym w Umowie. 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 nieodpowiadające 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 i innych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

1.21 Wykonanie robót

1.21.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, 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. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,

1.21.2 Program Robót/Plan Robót

Zgodnie z warunkami kontraktu Wykonawca przed rozpoczęcie prac przygotuje Program Robót /Plan Robót zawierający możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie Robót, kolejność Robót oraz sposoby realizacji . Powinien on zapewnić wykonanie Robót w określonym terminie.

1.21.3 Harmonogram robót/ harmonogram rzeczowo-finansowy

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy zgodny z Umową. Harmonogram powinien wyraźnie przedstawiać w etapach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru proponowany postęp Robót w zakresie głównych obiektów i zadań umownych.

1.22 Wykonanie urządzenia Terenu Budowy

1.22.1 Wymagania dotyczące urządzenia Terenu Budowy

Wykonawca w ramach Umowy ma wykonać zabezpieczenie terenu zaplecza i Terenu Budowy, w szczególności:

- a) dostarczyć, zainstalować i zdemontować po wykorzystaniu urządzenia zabezpieczające (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne),
- b) uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu Robót i doprowadzić Teren Budowy do stanu pierwotnego po zakończeniu Robót i likwidacji Terenu Budowy.

1.22.2 Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany :

- a) wykonać, ustawić i utrzymywać tablice informacyjne na czas wykonywania Robót,
- b) wykonać, umieścić i zabezpieczyć w sposób trwały przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.22.3 Zaplecze wykonawcy

Wykonawca w ramach ryczałtu Kontraktu zobowiązany jest zapewnić odpowiednio zorganizowany plac budowy i zaplecze na własny koszt i ryzyko.

1.23 Kontrola jakości robót

1.23.1 Zasady ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i Projektanta, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

1.23.2 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

W przypadku jeżeli Zamawiający w warunkach kontraktu wymaga , do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym Wykonawca przedstawi 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, o ile nie uzgodniono inaczej z Inspektorem Nadzoru, powinien zawierać:

- a) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- c) wytyczne bhp dla prowadzonych Robót ,
- d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- f) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli zapewnienia jakości wykonywanych Robót,

- g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- h) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.
- i) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe,
- j) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- k) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- l) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,

1.23.3 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 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 Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących, sprzętu, 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 zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

1.23.4 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, zgodnie z zasadą, 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 wad; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Zakres pobierania próbek Wykonawca uzgodni szczegółowo z Inspektorem Nadzoru.

1.23.5 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. Zakres badań Wykonawca uzgodni szczegółowo z Inspektorem Nadzoru.

1.23.6 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. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach przez niego zaaprobowanych.

1.23.7 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla 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 pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, może 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 Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.23.8 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które spełniają kryteria określone w punkcie 2 niniejszej ST. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

1.24 Dokumenty budowy

1.24.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do momentu odbioru końcowego. 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:

- a) Inspektor Nadzoru,
- b) Projektant,
- c) Kierownik Budowy,
- d) Osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- e) 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:

- a) datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- b) datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- c) uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót,
- d) Daty Rozpoczęcia i Daty Zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- e) przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- f) uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- g) daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- h) zgłoszenia i daty Odbiorów,
- i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- j) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- k) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- l) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- m) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- n) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- o) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- p) 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 i Projektanta.

1.24.2 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający określić faktyczny stopień zaawansowania każdego z elementów Robót w stosunku do harmonogramu. Księga Obmiaru nie stanowi podstawy do rozliczenia robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym i wpisuje się je do Księgi Obmiaru.

1.24.3 Dokumenty potwierdzające stosowanie materiałów

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. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

1.24.4 Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich Zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości Robót. Zmiany te należy rejestrować w Dokumentacji Projektowej, która zostanie dostarczona w tym celu. Po zakończeniu Robót dokumentacja ta zostanie przedłożona Inspektorowi Nadzoru jako Dokumentacja Powykonawcza w trzech równobrzmiących egzemplarzach w postaci papierowej + 3 egz. w wersji elektronicznej. Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru Dokumentację Powykonawczą w celu dokonania przeglądu w terminach z nim uzgodnionych lub w innym czasie określonym w Umowie.

1.24.5 Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) Decyzję o pozwoleniu na budowę,

- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły Odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

1.24.6 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 Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.25 Obmiar robót

1.25.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym. 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 Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.25.2 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.

1.25.3 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed Częściowym lub Końcowym Odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu przeprowadza się w czasie wykonywania Robót, przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w protokołach. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

1.26 Odbiór robót

1.26.1 Rodzaje Odbiorów Robót

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 Częściowy,
- 3) Odbiór Urządzeń (przed ich wbudowaniem)
- 4) Odbiór Końcowy,
- 5) Odbiór Pogwarancyjny.

1.26.2 Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do odbioru wszystkie roboty zanikające. Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary (np. szkice geodezyjne), w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Dokumentem potwierdzającym dokonanie Odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy.

1.26.3 Odbiór Częściowy

Odbiór Częściowy Robót dotyczy:

- a) każdej znaczącej części Robót Budowlanych, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- b) każdej części Robót Budowlanych, którą Zamawiający wybrał w celu zajęcia lub użytkowania przed zakończeniem. Odbiory Częściowe powinny być prowadzone dla Robót zgodnie z postanowieniami Umowy lub wyszczególnionych odrębnie w Programie Robót.

Przy Odbiorze Częściowym Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- a) Dokumentację Projektową z naniesionymi na niej Zmianami
- b) Dziennik Budowy
- c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

- d) Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- e) Obmiar Robót podlegających Odbiorowi

Odbiór Częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający w obecności Inspektora Nadzoru. Gotowość danej części Robót do Odbioru Częściowego zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ocenia Zamawiający w obecności Inspektora Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary (np. szkice geodezyjne), w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Dokumentem potwierdzającym dokonanie Odbioru Częściowego Robót jest protokół sporządzony przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

1.26.4 Odbiór Urządzeń przed ich wbudowaniem

Odbiór Urządzeń przed ich wbudowaniem polega na wykonaniu następujących czynności:

- a) sprawdzeniu, czy dostarczone Urządzenia odpowiadają zamówieniu,
- b) sprawdzeniu, czy dostarczone Urządzenia posiadają karty gwarancyjne oraz niezbędne certyfikaty,
- c) oceny, czy urządzenia nie posiadają widocznych uszkodzeń.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danego Urządzenia do montażu i odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i zgodność Urządzenia z zapisami Dokumentacji projektowej i ST ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie ww. dokumentów przedłożonych przez Wykonawcę. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru urządzenia jest protokół sporządzony przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy.

1.26.5 Odbiór Końcowy

Odbiór Końcowy przeprowadzany jest dla całości Robót Budowlanych. Przy Odbiorze Końcowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- a) Dokumentację Projektową Powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną powykonawczą zawierającą kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (w trzech egzemplarzach),
- b) Dziennik Budowy
- c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- d) Specyfikacje Techniczne,
- e) Receptury i ustalenia technologiczne,
- f) Certyfikaty Zgodności i/lub Deklaracje Zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ,
- g) Wyniki badań i protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PZJ,
- h) Dokumenty potwierdzające dokonanie Odbiorów Częściowych i Odbiorów Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu, o ile takie Odbiory występowały.
- i) Dokumenty potwierdzające wykonanie Robót Uzupełniających (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania Robót właścicielom urządzeń, o ile takie roboty występowały.
- j) Dokumenty potwierdzające wykonanie Robót Poprawkowych, oraz robót wynikających z uwag i zaleceń Inspektora Nadzoru w trakcie budowy, o ile takie roboty występowały.
- k) Dokumenty (oświadczenia) o braku sprzeciwu lub uwag ze strony właściwych organów, zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane (art. 56 i 57), w tym: Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Straży Pożarnej.

Odbiór Końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji Robót. Odbiór Końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Zakończenie Robót oraz gotowość do Odbioru Końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór Końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa powyżej. Odbioru Końcowego Robót dokona Zamawiający. Zamawiający odbierając Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego braku gotowości Wykonawcy do Odbioru lub stwierdzenia, że jakość wykonywanych Robót znacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, Zamawiający może przerwać czynności odbioru i ustalić nowy termin Odbioru Końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że jakość wykonywanych Robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Zamawiający może dokonać potrąceń wartości Robót, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie. Dokumentem potwierdzającym dokonanie Odbioru Końcowego Robót jest protokół sporządzony przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

1.26.6 Odbiór Pogwarancyjny

Odbiór Pogwarancyjny przeprowadzany jest w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Odbiór Pogwarancyjny polega na przeprowadzeniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją oraz sprawdzeniu wykonania uwag i zaleceń Zamawiającego względnie użytkownika obiektu co do zgłoszonych uwag dotyczących funkcjonowania obiektu w okresie gwarancyjnym. Odbiór Pogwarancyjny nastąpi w terminie ustalonym w Umowie. Odbioru Pogwarancyjnego Robót dokona

Zamawiający zapoznając się z wykonaniem zaleceń Odbioru Końcowego skierowanych do Wykonawcy oraz zapoznając się z uwagami Zamawiającego względnie użytkownika obiektu. Z przebiegu Odbioru Pogwarancyjnego sporządzony zostanie protokół, w którym Zamawiający dokona oceny prawidłowości wykonania Robót wpływających na funkcjonowanie obiektu. Jeżeli nie zostaną wskazane Wady dotyczące wykonania Robót wpływające na funkcjonowanie obiektu to stanowi to podstawę, przy uwzględnieniu postanowień Umowy, do zwolnienia przez Zamawiającego Wykonawcy z zobowiązań gwarancyjnych wynikających z Umowy.

1.27 Podstawa płatności

1.27.1 Ustalenia ogólne

Zasady i podstawy płatności są szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach Umowy. O ile w Umowie nie postanowiono inaczej, podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę. Do obmierzonej ilości zastosowanie będą miały Ceny Jednostkowe podane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową danej pozycji Kosztorysu Ofertowego. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo zastosowanie będzie miała Cena Ryczałtowa podana przez Wykonawcę w danej pozycji. Cena Jednostkowa lub Cena Ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej pozycji, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny Jednostkowe i Ceny Ryczałtowe będą obejmować w szczególności:

- a) robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym m.in. doprowadzenie energii, wody, budowa dróg dojazdowych itp., koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy),
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót oraz w okresie gwarancyjnym.

1.27.2 Wymagania Umowy i Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Umowy w tym wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w tych. dokumentach. Cena Ryczałtowa musi uwzględniać między innymi następujące koszty związane z prowadzeniem Robót:

- a) wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- b) koszt organizacji placu budowy
- c) zapewnienie dostaw wody energii i innych niezbędnych mediów na czas budowy
- d) monitoring geodezyjny otaczających budynków
- e) koszty rozbiórek i przebudów
- f) koszt obsługi geodezyjnej,
- g) koszt rekultywacji terenu,
- h) koszt wywozu odpadów.
- i) koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmujący:
 - opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami Projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zamawiającemu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
 - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
 - opłaty/dzierżawy terenu
 - przygotowanie terenu
 - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
 - tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- j) koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmujący:
 - oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
 - utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- k) koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmujący:
 - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

O ile nie postanowiono inaczej w Umowie, Cena Jednostkowa i Cena Ryczałtowa podana przez Wykonawcę za daną pozycję w Kosztorysie Ofertowym/ Ofercie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania przez niego dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót.

W ramach Kontraktu przewidzianego w cenie ryczałtowej Wykonawca zapewni:

- b) Wykonawca zobowiązany jest do wybudowania lub wydzierżawienia odpowiedniego Zaplecza na potrzeby budowy,
 - a) dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze itp.) dla Terenu Budowy,zapewnienia mu ciągłej dostawy mediów (energia elektryczna , dojazd, ogrodzenie , wywóz nieczystości stałych i płynnych itp.), utrzymanie sprzętu i wyposażenia w odpowiedniej sprawności , wymiana urządzeń podlegających

- zużyciu, zapewnienie napraw serwisowych i bieżącymi kosztami eksploatacji.
- c) eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- d) demontaż zamontowanych Urządzeń Tymczasowych,
- e) prace porządkowe.
- uszkodzeniem (ściany, podłoga) na okres ustalony z inwestorem
- g) zabezpieczenia posadzek z wykładziny dywanowej lub gresu – części wspólne
- f) zabezpieczenia- trwale obudowy (np. z płyty OSB na podkonstrukcji drewnianej) wnętrza wind przed zabrudzeniem,
- h) Generalny Wykonawca wraz z podpisaniem Protokołu Odbioru Klienta wyda Klientowi na swój koszt co najmniej:
 - 3 komplety kluczy do każdego zamka, z którego będzie korzystał Klient
 - piloty do otwierania bram wjazdowych do garażu w ilości co najmniej 15 sztuk dodatkowych

1.28 Przepisy związane

1.28.1 Wymagania ogólne

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane 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 w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. 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 oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.28.2 Wykaz ważniejszych aktów prawnych dotyczących przedsięwzięcia

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)
- 2) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (z późniejszymi zmianami)
- 3) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (z późniejszymi zmianami)
- 4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (z późniejszymi zmianami)
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. CZĘŚĆ SST-B Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla budowlanych

3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót rozbiórkowych i demontażowych SST-00

3.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem rozbiórek lub demontaży jakie mogą wystąpić w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.

3.2 Materiały i sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Materiały stosowane przy demontażach i rozbiórkach występują, jako materiały pomocnicze.

3.3 Sposób wykonywania prac

Prace należy wykonywać w taki sposób, aby nie dopuścić zniszczenia lub uszkodzenia elementów, które mają pozostać. Należy wykonywać rozbiórki i demontaże w taki sposób, aby nie powodować zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników bądź osób przebywających w pobliżu:

- wycinki elementów stalowych palnikami lub tarczami szlifierskimi wykonywać po zamontowaniu osłon i ekranów przeciwwiskrowych
- demontaże okładzin posadzkowych prowadzić od wejścia pomieszczenia i natychmiast usuwać materiały z rozbiórki z przejść
- wykucia w ścianach prowadzić po uprzednim sprawdzeniu czy na trasie wykucia nie przebiegają żadne instalacje elektryczne lub sanitarne. W przypadku gdyby talie się znajdowały, do rozbiórki przystępować po ich odłączeniu i zabezpieczeniu.
- miejsca wykonywania prac rozbiórkowych i demontażowych w miarę możliwości należy tymczasowo osłonić kotarami lub wygrodzić pełnymi ogrodzeniami przestawnymi. Należy je także w sposób widoczny oznaczyć na czas prowadzenia prac rozbiórkowych.
- przed przystąpieniem do demontaży i rozbiórek należy sprawdzić czy w ich obszarze nie znajdują się czynne instalacje elektryczne, sanitarne, gazowe itp., które mogłyby zostać uszkodzone. W przypadku wykrycia instalacji elektrycznych należy je odłączyć od napięcia. W przypadku instalacji sanitarnych należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem i odciąć dopływ wody lub gazu na czas wykonywania prac.

Przed dokonaniem wyburzeń lub rozbiórek należy dokonać oceny technicznej czy elementy te nie stanowią części konstrukcyjnych. W takim przypadku należy przed rozpoczęciem robót wykonać dla danego elementu odpowiednie wzmocnienia, podpory i zabezpieczenia oraz uzgodnić te rozwiązania z Inspektorem Nadzoru. Przed rozpoczęciem rozbiórek elementów konstrukcyjnych Kierownik Budowy ma obowiązek po wykonaniu wszystkich zabezpieczeń i wzmocnień zgłosić je Inspektorowi

Nadzoru do oceny i odbioru i dopiero po uzyskaniu pozytywnego odbioru może przystąpić do wykonywania prac. Przed przystąpieniem do wyburzania konstrukcji w pierwszej kolejności należy zdemontować ręcznie okna, drzwi oraz inne elementy łatwo rozbieralne. Elementy ściany konstrukcyjnej będą cięte na małe fragmenty przy użyciu odpowiedniego sprzętu i opuszczane na ziemię. Rozbiórka będzie rozpoczęta od dachu i zewnętrznych elementów osłonowych. Elementy żelbetowe będą wycinane małymi fragmentami przy użyciu odpowiedniego sprzętu i opuszczane na dół lub usuwane z obszarów prac. Wycinanie konstrukcji stalowych będzie przeprowadzone również przy pomocy odpowiedniego sprzętu. W trakcie wyburzania konstrukcji elementy instalacyjne będą sukcesywnie wycinane i składowane w oddzielnych kontenerach. Odcięte fragmenty konstrukcji żelbetowej i elementy stalowe będą odkładane w miarę możliwości poza obręb wyburzanego budynku lub budowli. Powstałe w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych odpady będą sukcesywnie wywożone z placu rozbiórki i poddawane utylizacji lub recyklingowi. Powstałe w czasie rozbiórki odpady z papy i izolacji z wełny mineralnej będą odseparowywane od gruzu betonowego i ceglanego i składowane w oddzielnym miejscu. W trakcie prowadzenia prac wyburzeniowych wewnątrz budynku i w zasięgu pracy sprzętu nie mogą przebywać żadne osoby.

3.4 Uprzątnięcie terenu

Materiały wytworzone w procesie rozbiórki, które nie są zakwalifikowane do ponownego wykorzystania należy niezwłocznie po zakończeniu prac wywieźć poza teren i poddać utylizacji. Wykonawca jest zobowiązany załączyć do dokumentacji powykonawczej karty przekazania odpadów. W przypadku materiałów takich jak:

- złom stalowy, miedziany, aluminiowy, kable elektryczne miedziane lub aluminiowe Kierownik Budowy jest zobowiązany przygotować protokół odzysku materiałów z określeniem odzyskanej ilości (w kg lub tonach) i przedstawić go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, który podejmie decyzję, co do dalszego trybu postępowania. Przychody ze sprzedaży złomu Wykonawca po potrąceniu kosztów jego transportu do punktu skupu przekazać na rachunek Zamawiającego/Inwestora.

-urządzenia elektryczne, sanitarne, wentylacyjne i inne zdemontowane - Kierownik Budowy jest zobowiązany przygotować protokół odzysku materiałów z określeniem odzyskanej i przedstawić go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, który podejmie decyzję, co do dalszego trybu postępowania.

3.5 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu czy w trakcie prac nie doszło do zniszczenia innych elementów. Kontrola jakości obejmuje także sposób usunięcia z terenu budowy odpadów i materiałów pochodzących z rozbiórki.

3.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę postępu prac w okresach ustalonych w Akcie umowy /kontrakcie zawartym z Zamawiającym/Inwestorem. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac
- kompletność dokumentacji powykonawczej

3.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót rozbiórkowych i demontażowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m³ - dla elementów objętościowych
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych
- kpl - dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

3.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : demontaże stolarki w pomieszczeniu nr ... ; rozbiórka ściany wschodniej ; zachodniej itp.).

3.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (z późniejszymi zmianami) i Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych dla robót ziemnych, budowlanych i drogowych (z późniejszymi zmianami)

4. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych SST-02

4.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych takich jak:

- fundamenty
- podbudowy betonowe

4.2 Materiały

Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego wg normy EN 197-1 Cement powszechnego użytku.

Skład, wymagania i ocena zgodności:

CEM I 32.5 dla podkładów betonowych B10,

CEM I 32.5 R dla betonów klas B25,

CEM I 42.5 dla betonów klas B37.

Kruszywo

Do produkcji betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu. Wykonawca odpowiada za zapewnienie wytwórni betonu spełniającej wszystkie wymogi ustanowione normą PN-EN 206.1 Beton. Część I: Wymagania, wykonanie, produkcja i zgodność wraz z normami przypisanymi, dotyczącymi w szczególności granicznych krzywych uziarnienia kruszywa, wielkości maksymalnej ziaren oraz zawartości zanieczyszczeń.

Woda do betonu

Woda do betonu zgodna z normą PN-88/B-32250.

Dodatki i domieszki do betonów

Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, dostarczy na budowę beton towarowy z dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera.

Konsystencje mieszanek betonowych

Wilgotna S1 dla podkładów betonowych z ubijaniem zagęszczarkami płytowymi,

Plastyczna S3 lub Póćciekła S4 dla betonu konstrukcyjnego

Elementy prefabrykowane

Wykonawca dostarczy i zamontuje zgodnie z Projektem elementy prefabrykowane jeżeli takie są przewidziane w projekcie.

Dla wykonywania podłoży pod podniesioną posadzkę można używać typowych bloczków fundamentowych betonowych niezbrojonych.

Zaprawy

Zaprawy cementowe stosowane przy betonowaniu powinny być zgodnie z normą PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. Zaprawy dostarczane będą na budowę jako produkt gotowy przeznaczony do natychmiastowego ułożenia. Dopuszcza się wyprodukowanie zapraw na Placu Budowy, pod warunkiem korzystania z gotowych suchych mieszanek zapraw. Rodzaj stosowanej gotowej suchej mieszanki musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Maksymalny czas przechowywania na Placu Budowy worków z gotowymi zaprawami wynosi 14 dni. Worki należy przechowywać w pomieszczeniach zadanych, zamkniętych, wentylowanych z podłogą suchą i wyniesioną ponad poziom terenu. Wykonawca użyje do wyrobu zapraw na Placu Budowy wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody.

4.3 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

4.4 Wykonanie robót

4.4.1 Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie będą wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206.1. Bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania Inspektor Nadzoru winien zatwierdzić, zgodnie zasadami Odbioru Częściowego i Odbioru Robót Zanikających, jakość deskowań..

4.4.2 Użycie zapraw cementowych

Wykonawca użyje zapraw cementowych bezpośrednio po ich dostarczeniu lub przygotowaniu. Maksymalny czas wykorzystania dostarczonej lub przygotowanej na Placu Budowy zaprawy wynosi 1 godzina.

4.5 Odbiór robót

Odbiór robót betonowych i żelbetowych podlega zasadom Odbioru Częściowego i Odbioru Robót Zanikających

Odbiór robót betonowych jest dwustopniowy i obejmuje:

a) Odbiór deskowań i ułożonego zbrojenia:
zgodności z dokumentacją wykonawczą deskowań
geometrii, wymiarów, odchyłek od wymiarów teoretycznych,

b) Odbiór robót betonowych:
sprawdzenie zgodności atestów dostaw mieszanki betonowej z Projektem i planem betonowania,
sprawdzenie wytrzymałości próbek betonu,
wykończenie powierzchni,
sprawdzenie geometrii, wymiarów i odchyłek od wymiarów teoretycznych,
sprawdzenie położenia elementów zabetonowanych

4.6 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót żelbetonowych i betonowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m³ - dla elementów objętościowych
- m - dla elementów liniowych
- t - dla mas

4.7 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : słup S1 , strop nad parterem w osiach A-B/2-2 itp.).

4.8 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót ziemnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz normy:

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe, wymagania techniczne.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN-206-1 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

5. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót murowych SST-03

5.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem konstrukcji murowych z elementów drobnowymiarowych jak:

- ściany konstrukcyjne
- ściany osłonowe
- ściany działowe

5.2 Określenia podstawowe

element murowy

jest to drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

zaprawa murarska

jest to zaprawa budowlana przeznaczona do stosowania w konstrukcjach budowlanych do spajania elementów murowych.

wyroby pomocnicze

są to różnego rodzaju wyroby metalowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające, tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża, wzmocnienia spoin.

warstwa konstrukcyjna

część ściany oparta na fundamencie, przenosząca obciążenia własne muru, obciążenia od stropów, od zabudowy otworów i mocowanych elementów instalacyjnych i wyposażenia

warstwa izolacyjna

nałożona na warstwę konstrukcyjną i trwale z nią połączona powłoka lub warstwa materiału, którego zadaniem jest przede wszystkim nadanie własności izolacyjnych murowi

kotwienie

mocowanie warstwy izolacyjnej, lub elementów instalacji i wyposażenia w warstwie nośnej.

5.3 Materiały

Elementy murowe drobnowymiarowe konstrukcji wewnętrznych zgodnie z projektem. Projektant dokona doboru optymalnych materiałów kierując się :

- parametrami wytrzymałościowymi
- właściwościami izolacyjnymi
- właściwościami akustycznymi
- trwałością i odpornością
- parametrami odporności na wypadek pożaru
- optymalnymi kosztami wykonania

Ściany działowe

Pustaki ścienne modułowe przeznaczone do wykonywania ścian działowych wewnętrznych , obustronnie tynkowanych , ceramika poryzowana lub wyroby wapienno-piaskowe(Silikaty) beton komórkowy autoklawizowany , sciany gipsowe, cegła ceramiczna pełna lub dziurawka

Reakcja na ogień – A1 , podczas pożaru nie ulega zapłonowi, nie wydziela dymu, nie topi się

Ściany działowe dla pomieszczeń biurowych powinny odznaczać się izolacyjnością akustyczną wyrażoną współczynnikiem RA1[dB]

Pokoje do pracy wymagające koncentracji ≥ 45 dB

Sanitariaty ≥ 45 dB

Szachy i obudowy

Pustaki ścienne modułowe przeznaczone do wykonywania ścian działowych wewnętrznych , jednostronnie lub obustronnie tynkowanych , ceramika poryzowana lub wyroby wapienno-piaskowe(Silikaty) beton komórkowy autoklawizowany , cegła ceramiczna pełna lub dziurawka

Reakcja na ogień – A1 , podczas pożaru nie ulega zapłonowi, nie wydziela dymu, nie topi się

Zaprawy

Dla konstrukcji murowych należy stosować zaprawy rekomendowane przez producenta drobnowymiarowych elementów murowych. Zaleca się stosowanie gotowych zapraw

Akcesoria dodatkowe.

Łączniki, nadproża, kształtki oraz inne akcesoria niezbędne do wykonania robót murowych zgodnie z zastosowanym systemem . Należy stosować rozwiązania systemowe rekomendowane przez producenta zastosowanego wyrobu.

5.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość , wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

5.5 Wykonanie robót

Rozpoczęcie prace murowych można rozpocząć po zakończeniu prac betonowych ścian i stropów na danym odcinku prac. Wykonywanie prac powinno odbywać się według wytycznych wydawanych przez producenta użytego materiału. Poniższe zasady należy traktować jako wymagania ogólne.

Pierwsza warstwa muru

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej oraz wytyczeniu ścian, należy za pomocą niwelatora znaleźć się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (fundament, strop) musi zostać wyrównane. Bloki pierwszej warstwy układa się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian, rozpoczynając od narożnika najwyżej położonego. Pierwszą warstwę muru je się z bloków podstawowych lub z bloków wyrównawczych o szerokości dobranej do szerokości ściany. Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Wszystkie ściany niekonstrukcyjne należy murować na stropie na przekładce poślizgowej z pasków : 2x papy asfaltowej lub papy zgrzewalnej.

Kolejne warstwy muru

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po upływie 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy. Murowanie kolejnych warstw odbywa się analogicznie do pierwszej warstwy: rozpoczyna się od narożników, następnie uzupełniając warstwę.. Murowanie ścian niekonstrukcyjnych należy zakończyć w odległości około 1cm od stropu; w powstałą szczelinę należy wcisnąć przekładkę z wełny mineralnej o gr. 1cm (lub inny materiał, z uwzględnieniem odporności ogniowej i parametrów akustycznych).

Ściany w strefie otworów

Strefy podokienne muru należy dodatkowo wzmocnić poprzez ułożenie poziomego zbrojenia w najwyższej spoinie. W celu wzmocnienia strefy podokiennej należy zastosować prefabrykowane belki zbrojenia do spoin. Zbrojenie należy ułożyć tak, by jego zasięg obejmował długość co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów z obu stron. Prefabrykowane belki zbrojenia do spoin wspornych umieszcza się bezpośrednio w spoinie, w warstwie zaprawy.

Otwory przekrywa się nadprożami przenoszącymi obciążenia działające w murze (ze stropów, ciężar muru) na filary międzyotworowe lub pełne odcinki ścian.

Nadproża

Nadproża w ścianach należy wykonywać stosując belki systemowe zgodne lub wykonując nadproża żelbetowe w kształtkach U lub L. Nadproża ustawia się na murze pojedynczo lub w zestawach w zależności od grubości muru, na zaprawie symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalna długość oparcia wynosi 20 lub 25 cm po każdej ze stron i jest uzależniona od rozpiętości przekrywanego otworu. Uwaga – długość oparcia powinna być zgodna z wytycznymi technicznymi producenta zastosowanego systemu. W przypadku wykonywania zestawu dwóch lub więcej nadproży należy wówczas wypełnić zaprawą podłużną spoinę pomiędzy belkami.

5.6 Kontrola jakości

Obejmuje sprawdzenie położenia elementów, wymiarów, spoin i odchyłek zgodnie z tolerancjami wg PN-68/B-10020 i PN-68/B-10024 oraz ewentualnych wytycznych producentów innych elementów murowych,

Przed przystąpieniem do prac murowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża. Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej. Inspektor Nadzoru może w dowolnym czasie dokonywać kontroli i pomiarów sprawdzających zachowanie reżimów wymiarowych – pionu, poziomu ścian i ich elementów, grubości i stopnia wypełnienia spoin, sposobu wiązania elementów muru. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości i prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów robót, należy prowadzić bieżącą kontrolę robót zanikających (ulegających zakryciu):

- kontrola wykonania izolacji przeciwwodnej poziomej – równości ułożenia, szczelności;
- kontrola jakości ułożenia pierwszej i kolejnych warstw bloków – równości ułożenia bloków, sposobu łączenia poszczególnych bloków, sposobu nakładania zaprawy murarskiej, rodzaju stosowanej zaprawy; kontrola wykonania zbrojenia muru
- sposobu układania elementów zbrojących (prefabrykowanego zbrojenia do spoin wspornych);
- kontrola wykonania nadproży – sposobu ułożenia prefabrykowanych nadproży

Tolerancje wykonania

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Jeśli w ustaleniach projektowych wymagania dotyczące tolerancji nie są podane, stosuje się klasę N1. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach zniszczenia. Klasę tolerancji specjalnych należy podać w ustaleniach projektowych w zależności od specyfiki wymagań związanych z użytkowaniem lub wykonaniem obiektu

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub filarów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia.

W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Ściany

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian jednej kondygnacji nie powinny być większe od podanych w tablicy j.n. lub określonych przez producenta stosowanego wyrobu w jego informacjach technicznych

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie powinny przekraczać:

10 mm w przypadku murów pełnych oraz

20 mm w przypadku murów szczelinowych.

Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż:

a) na odcinku 1 m:

5 mm przy klasie tolerancji N1,

3 mm przy klasie tolerancji N2,

b) na odcinku całej ściany:

20 mm przy tolerancji N1,

10 mm przy tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

20 mm przy $L \leq 30$ m,

$0,25(L + 50)$ przy $L > 30$ m, i nie większe niż :: 50 mm.

Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż:

a) przy wymiarze otworu do 1,0 m

+ 15, -10 mm przy klasie tolerancji N1.

- +6, -3 mm przy klasie tolerancji N2,
- b) przy wymiarze otworu powyżej 1,0 m
- + 15, -10 mm przy klasie tolerancji N1,
- + 10, -5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie muru o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1,
- $L/200 \leq 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Otworki i wkładki

Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

- 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli,
- w zapisach w dzienniku budowy,
- w innych dokumentach.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

Transport, dostawa, odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych. Przy odbiorze elementów murowych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów i asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

Badania konstrukcji murowych

Ocenę prawidłowości wiązania muru w szczególności w stykach i narożnikach na zgodność z ustaleniami należy przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą należy przeprowadzić na podstawie oględzin i pomiaru taśmą z podziałką milimetrową. W przypadku murów zewnętrznych spoinowanych, sprawdzenie należy przeprowadzić na losowo wybranej ścianie za pomocą taśmy stalowej. Do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1 mm. '

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przyziarni z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian poszczególnych kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.

Sprawdzenie poziomowości warstw muru należy przeprowadzić z pomocą poziomnicy murarskiej lub wężowej oraz łąty kontrolnej, a w przypadku budynków o długości powyżej 20 m - za pomocą niwelatora.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów, przzerw dylatacyjnych oraz osadzania ościeżnic należy przeprowadzić na podstawie oględzin.

Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

5.7 Odbiór robót

Odbiór robót murowych podlega zasadom Odbioru Częściowego oraz Robót Zanikających.. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych w odniesieniu do procedur kontroli jakości. Podstawą do odbioru robót murowych są następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli takie były wykonywane

5.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót murowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m³ - dla elementów objętościowych
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych
- kpl - dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

5.9 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : ściana w osi A-B na odcinku od osi 1 do 2 itp.).

5.10 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót murowych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz

- 1) PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze
- 2) metod badań zapraw do murów: PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000, PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-4:2000, PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000;
- 3) metod badań elementów murowych: PN-EN 772-3:2000, PN-EN 772-7:2000, PN-EN 772-9:2000, PN-EN 772-10:2000,
- 4) PN-EN 1059:2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie
- 5) PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze Zmiany 1 BI 5/92 poz. 22
- 6) PN-B-10106:1997 „Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych”.
- 7) PN-B-12050:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane”.
- 8) PN-B-12051:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modułowe”.
- 9) PN-B-12055:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułowe”.
- 10) PN-B-12055/A1:1998 „Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułowe (Zmiana A1)”.
- 11) B-19301:1997 „Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe”.
- 12) PN-B-19301:1997/Az1:2002 „Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe ”.
- 13) Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB ZUAT-15/1.09/2002 „Zaprawy murarskie do cienkich spoin”.
- 14) PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6–Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- 16) PN-EN 1996-1-2:2010 Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- 17) PN-EN 1996-2 Eurokod 6–Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
- 18) PN-EN 771-2:2004 + A1:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe
- 19) PN-EN 998-2 + Ap1:2008 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 2: Zaprawa murarska

6. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót posadzkowych SST-04

6.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem konstrukcji posadzek.

6.2 Określenia podstawowe

Podłoga

cały układ warstw wykonanych na stropie lub płycie fundamentowej dla zapewnienia właściwych warunków eksploatacyjnych, z jednoczesnym spełnieniem wymagań wytrzymałościowych, przeciwpożarowych, termicznych, akustycznych a także tworzących płaszczyznę (podbudowę) pod warstwę użytkową czyli posadzkę.

Konstrukcja podłogi - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki. W zależności od rodzaju pomieszczenia i obciążeń użytkowych konstrukcję podłogi stanowi układ wybrany z wymienionych wyżej izolacji i warstw.

Podłoże

element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga.

Warstwa rozdzielcza

warstwa uniemożliwiająca kontakt między podkładem i podłożem.

Warstwa adhezyjna

warstwa zwiększająca przyczepność podkładu do podłoża.

Warstwa wyrównawcza

warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów.

Warstwa wygładzająca

cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podkładu przed ułożeniem posadzki.

Rodzaje podłóg:

- podłogi ułożone na podłożu betonowym położonym bezpośrednio na gruncie - mające izolację przeciwwilgociową i izolację cieplną,
- podłogi nad pomieszczeniami zimnymi i otwartą przestrzenią - mające izolację cieplną chronioną przed zawilgoceniem w

trakcie budowy lub użytkowania,

- podłogi nad pomieszczeniami, w których występuje okresowo lub stale zwiększona ilość pary wodnej – mające izolację parochronną, zabezpieczającą konstrukcję podłogi przed zawilgoceniem,
- podłogi na stropach wykazujących niedostateczną izolacyjność przeciwdźwiękową - mające izolację przeciwdźwiękową wyprowadzoną na ściany pomieszczenia, czyli tzw. pływającą konstrukcję podłogi,
- podłogi na stropach o dostatecznej izolacyjności przeciwdźwiękowej - mające posadzkę z warstwą tłumiącą lub poziomą warstwę izolacji przeciwdźwiękowej,
- podłogi w pomieszczeniach zawilgacanych i mokrych, nie wymagających instalacji odwadniającej - mające izolację cieplną i przeciwdźwiękową z wyrobów odpornych na działanie wody; posadzka jest zabezpieczona izolacją wodoszczelną,
- podłogi w pomieszczeniach mokrych, w których są zainstalowane urządzenia odpływowe - mające izolację wodoszczelną ułożoną ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej lub odwodnienia liniowego, bezpośrednio pod posadzką; spadek warstwy izolacji wodoszczelnej podkładu podłogowego i posadzki w kierunku kratki ściekowej wynosi: w pomieszczeniach mokrych co najmniej 1%, izolację wodoszczelną wywija się na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz łączy z urządzeniami odpływowymi w sposób umożliwiający spływ wody do kanalizacji.

Podkład podłogowy

warstwa z materiałów podkładowych wykonana na budowie bezpośrednio na podłożu, związana z nim lub niezwiązana siłami przyczepności, albo też ułożona na warstwach pośrednich lub izolujących w celu:

- uzyskania określonego poziomu,
- ułożenia posadzki,
- stanowienia posadzki.

Posadzka

posadzka jest użytkową, powierzchniową warstwą podłogi i jednocześnie jej wykończeniem zewnętrznym. Posadzki mogą być jedno- lub wielowarstwowe.

Podkład betonowy

wykonany z betonu, o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę.

Jastrych

jest rodzajem bezspoinowego podkładu podłogowego lub bezspoinową posadzką wykonywaną z mieszaniny o konsystencji sypkiej, plastycznej lub ciekłej, która twardnieje w efekcie zachodzących w niej procesów wiązań chemicznych lub termicznych. Wylewki jastrychowe oparte o spoiwo cementowe z wypełniaczami mineralnymi (uwodnione zaprawy cementowe z dodatkiem "mleka wapiennego" lub Vinacetu w ilości ok. 15% wagowo do masy cementu). Dopuszcza się także konfekcjonowane w postaci suchej mieszanki jastrychy samopoziomujące: anhydrytowe lub zawierające w swoim składzie gipsy syntetyczne.

Izolacje podłogowe

w zależności od funkcji, jaką mają spełnić: izolacja termiczna, przeciwwilgociowa, wodoszczelna i izolacja przeciwdźwiękowa

Impregnacja

powlekanie podłoża lub podkładu cieczą wnikającą w pory materiału bez tworzenia ciągłej warstwy na powierzchni tych elementów.

Szczeliny dylatacyjne

wykonane między dwiema częściami budynku lub między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów. Szczeliny dylatacyjne są stosowane w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów.

Szczeliny izolacyjne

stosowane w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu, albo oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża lub posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne są stosowane także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

Szczeliny przeciwskurczowe

wykonane na części grubości podkładu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w podkładach z zaprawy cementowej i w podkładach z betonu. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz pomieszczeń pola między szczelinami nie przekraczają 5 m², przy największej długości boku 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcia o głębokości - 1/3 grubości podkładu.

Wkładka (taśma) dylatacyjna

wkładka umieszczona między podkładem i przyległymi częściami konstrukcji.

6.3 Materiały

Dobór materiałów do wykonania posadzki należy oprzeć kierując się następującymi zasadami:

- w zależności od planowanego sposobu wykończenia posadzki
- miejsce wykonania posadzki - na gruncie lub na stropie
- planowany sposób użytkowania pomieszczenia w którym wykonywana jest posadzka i ewentualnych obciążeń ,

Posadzka na gruncie – zasady ogólne

Podłoże pod posadzkę może stanowić zagęszczona warstwa tłucznia , piasku, kruszywa lub innego materiału zapewniającego odpowiednią stabilizację dla kolejnych wykonywanych warstw. Posadzki wykonywane na gruncie muszą posiadać izolację zabezpieczającą ją przed wilgocią pochodzącą z gruntu/podłoża oraz izolację termiczną.

Płyta betonowa na gruncie

Płyta betonowa wylewana na podbudowie, na której ułożono izolację przeciwwilgociową. Projektant określi klasę betonu, sposób zbrojenia oraz grubość płyty, a także wyda dyspozycję co do wykonania dylatacji. W pomieszczeniach magazynowych, technicznych i garażowych gdzie mogą występować zwiększone miejscowo lub okresowo naciski na posadzkę należy to uwzględnić przy wykonywaniu projektu i prac.

Szlichta cementowa

Szlichta cementowa wykonywana z zaprawy cementowej o stosunku cementu do piasku 1:3 bądź 1: 4 lub z gotowych zapraw przygotowanych fabrycznie. Wytrzymałości podkładu cementowego na ściskanie nie może być mniejsza niż 12 MPa a na zginanie nie mniej jak 2 MPa

Wylewki samopoziomujące

Gotowe zaprawy przeznaczone do wyrównywania i poziomowania posadzek. materiał należy dobierać w zależności od miejsca zastosowania oraz przewidywanej do wykonania grubości warstwy.

Zbrojenie rozproszone włóknami

Włókna stalowe lub polipropylenowe przeznaczone do wzmacniania posadzek. Ilość włókna do wzmocnienia posadzki jaką należy stosować na 1 m³ mieszanki cementowej określi Projektant.

Szwy i szczeliny posadzki

Wypełnienia szwów roboczych i szczelin skurczowych sznurem dylatacyjnym i masą dylatacyjną elastyczną zgodnie z wybrana technologia wykonywania posadzek.

6.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

6.5 Wykonanie robót

Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej w projekcie. Podkłady monolityczne (wylewane) układa się warstwą grubości zwykle 30-40 mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu. W okresie kilku pierwszych dni podkład należy zwilżyć wodą w celu należytego związania i stwardnienia. Wzdłuż ścian w pomieszczeniach długich lub dużych należy wykonywać szczeliny dylatacyjne obejmujące powierzchnię ok. 20 m². Podkład monolityczny po upływie 6 tygodni od ułożenia jest na tyle suchy, że umożliwi wykonanie posadzki. Podkład betonowy może w uzasadnionych przypadkach stanowić samoistną posadzkę.

Podkłady samopoziomujące wykonuje się z suchej mieszanki po dodaniu odpowiedniej ilości wody. Po wykonaniu podkładu może odbywać się na nim ruch pieszy już po 6 godzinach.

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem. W projekcie powinno się podawać grubość podkładu, sposób jego ułożenia (np. związany z podłożem lub niezwiązany, na izolacji cieplnej itp.) oraz inne szczegóły (np. cokoły, odwodnienie itp.).

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- a) grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 25 mm,
- b) grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej nie powinna być mniejsza niż 35 mm,
- c) grubość podkładu „pływającego” na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego (np. wełny mineralnej) nie powinna być mniejsza niż 40 mm, a w przypadku izolacji z wyrobów sztywnych (np. sztywnego styropianu) nie mniejsza niż 35 mm,
- d) w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły i spadki,

Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm. Szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie. Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w odległościach nie przekraczających:

- a) 3 m w podkładach na otwartym powietrzu na podłożu gruntowym,
- b) 4 m w podkładach na podłożu gruntowym, lecz w pomieszczeniach zamkniętych,
- c) 6 m w podkładach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,
- d) 5,5 m w podkładach usytuowanych w pozostałych miejscach,

Temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 °C. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu. W świeżym podkładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/3 do 1/2 grubości podkładu, a w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą, lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łata przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Warstwę wyrównującą wykonuje się wówczas, gdy powierzchnia podłoża nie jest płaszczyzną poziomą lub ma nierówności.

Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji, jaką mają spełniać, mogą być: przeciwwilgociowe, parochronne, wodoszczelne, ciepłochronne, przeciwdźwiękowe.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową.

Izolacje parochronne wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej.

Izolacje wodoszczelne wykonuje się w pomieszczeniach, w których podłoga może być narażona na zalewanie wodą.

Izolacje cieplne wykonuje się w podłogach usytuowanych na podłożu leżącym bezpośrednio na gruncie.

Izolacje przeciwdźwiękowe wykonuje się w konstrukcjach podłóg na stropach międzypiętrowych i zależą one od rodzaju i masy stropu.

Warunki wykonania i kontrola izolacji podłogowych cieplnych i przeciwdźwiękowych

Izolacje podłogowe należy wykonywać jedynie na podłożach, których prawidłowość przygotowania została potwierdzona zapisem w dzienniku budowy lub protokołem z odbioru przejściowego. Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a dopuszczalne zagłębienia w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5 mm. Sposób wykonania izolacji podłogowych powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych są następujące:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5 °C do 25 °C,
- wyroby i izolacje cieplne w czasie wbudowywania należy chronić przed zawilgoceniem,
- rodzaje i grubość izolacji cieplnych lub przeciwdźwiękowych powinny być podane w projekcie podłogi,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa powinny być wykonywane z wyrobów w stanie powietrzno-suchym,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych; izolacje układane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną,
- ułożona warstwa izolacji powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami i zawilgoceniem,
- należy unikać łączenia wyrobów styropianowych z materiałami wydzielającymi substancje organiczne, które rozpuszczają polistyren.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Warunki wykonania i kontrola izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych podłóg

Izolacje przeciwwilgociowe lub parochronne należy wykonywać jedynie na podłożach lub podkładach podłogowych, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub dołączonym protokołem odbioru podłoża lub podkładu. Podłoże pod izolacje przeciwwilgociowe i parochronne powinno być trwałe, równe, bez wgłębień, wypukłości i pęknięć, czyste i odpylone, bez ostrych krawędzi. Sposób wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub parochronnej powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych są następujące:

- izolacje powinny w sposób ciągły i szczelny zabezpieczać podłogę przed działaniem wody lub pary wodnej,
- izolacje powinny ściśle przylegać do chronionego podłoża, a ich powierzchnia powinna być równa, bez lokalnych wgłębień lub wyrzuseń,
- izolacje przeciwwilgociowe powinny być umieszczane w konstrukcji podłogi od strony działania wody, a izolacje parochronne od strony działania pary wodnej

Temperatura powietrza podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych powinna wynosić:

- powyżej 5 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco oraz w przypadku izolacji z wyrobów polimerowo-cementowych,
- powyżej 10 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych rozpuszczalnikowych,
- od 15 °C do 25 °C w przypadku izolacji z wyrobów z żywic syntetycznych i folii z tworzyw sztucznych.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

6.6 Kontrola jakości robót

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów - na podstawie zapisów j w.,
- sprawdzenie jakości wykonania wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.
- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łątę,
- sprawdzenie spadków podkładu posadzkowego za pomocą 2-metrowej łąty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów w podkładzie: szcelin dylatacyjnych, przeciwskurczowych, cokołów itp.

- wizualnie i dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości szczelin oraz wysokości cokołów,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej, gipsu lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości, zawilgocenia,
- sprawdzenie rozmieszczenia i wymiarów szczelin dylatacyjnych,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

6.7 Odbiór robót

Odbiór robót posadzkowych podlega zasadom Odbioru Częściowego oraz Robót Zanikających. Podstawą do odbioru robót murowych są następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli takie były wykonywane

Roboty podłogowe i posadzkowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego. W trakcie prac dotyczących podłóg są wymagane następujące odbiory przejściowe:

- odbiór podłoża betonowego pod konstrukcję podłogi,
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej, np. gruntowania, warstwy spodniej, warstwy wierzchniej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji parochronnej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji cieplnej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór warstwy ochronnej izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór podłogowego podkładu betonowego, z zaprawy cementowej lub z innych materiałów pod posadzkę,
- odbiór warstw: wyrównawczej, wygładzającej, adhezyjnej itp. (o ile są zaprojektowane),
- odbiór każdej z warstw posadzkowych, jeżeli posadzka jest zaprojektowana z kilku warstw, np. izolacji wodoszczelnej lub chemoodpornej pod nawierzchnią posadzki.

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości zaprojektowanych prac i dotyczy posadzki.

Odbiór poszczególnych etapów robót

Odbiór podłoża powinien obejmować: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych.

Odbiór warstw izolacji termicznej i akustycznej przeprowadza się w następujących etapach robót: po wykonaniu podłoża, po ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed wykonaniem warstwy ochronnej lub ułożeniem podkładu. Przy odbiorze wykonuje się: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie równości, czystości, wilgotności podłoża, sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony na następujących etapach robót: po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, podczas układania podkładu, po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ścislenie na próbkach kontrolnych.

W ramach odbioru powinno się wykonać sprawdzenie:

- materiałów,
- prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- grubości podkładu w czasie jego wykonania w dowolnych 3 miejscach,
- wytrzymałości podkładu na ścislenie i zginanie na podstawie wyników badań laboratoryjnych, badania należy przeprowadzać dla podkładów cementowych i anhydrytowych; powinny być one wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m² podkładu,
- równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej, odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników itp.), badanie należy wykonywać przez oględziny,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych

6.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót murowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

6.9 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : pomieszczenie 1.1 na parterze itp.).

6.10 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót murowych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia.

7. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót tynkarskich SST-05

7.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem tynków wewnętrznych i elewacyjnych.

7.2 Określenia podstawowe

Podłoże

powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

Podkład

warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

Wyprawa

stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłoże.

Wyprawa pocieniona

warstwa wyprawy o grubości od 1 do 3 mm nałożona na podłoże.

Tynk pocieniony

nanoszona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno- lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nie przekraczającej 8 mm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.

Sucha mieszanka tynkarska

mieszanka spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

Masa tynkarska

masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

Pigment

naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

Okres przydatności mieszanki

okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

7.3 Materiały

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

Zaprawy budowlane gipsowe

Zaprawa na bazie gipsu powinna spełniać wymagania PN-EN 13279-1 oraz posiadać Atest Higieniczny PZH.

Zaprawa powinna posiadać następujące właściwości:

- nieszkodliwość dla skóry ludzkiej
- elastyczność
- odporność na ścieranie
- możliwość wbijania gwoździ
- regulacja klimatu w pomieszczeniu
- niepalny, klasa reakcji na ogień A1
- wg PN-EN13501-1
- możliwość nadawania struktury powierzchni
- łatwość układania płytek ceramicznych i tapetowania

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogazzone lub gazzone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie

odpowiadające wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

odpowiadające wymaganiom normy PN-B-10106:1997 lub aprobat technicznych.

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):

Należy stosować w miarę możliwości jednorodne rozwiązania systemowe wybranego producenta tynku.

narożniki ochronne

elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi

listwy krawędziowe

elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

profile dylatacyjne

elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni

taśmy uszczelniające

rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

pianka uszczelniająca

materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

siatka pancerna siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m²), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej

7.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

7.5 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie. Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%. Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2. Spoiny w murach ceglanych

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonne, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące. Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej – odmiany i kategorii tynku podkładowego. Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są: obrzutka wstępna, zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność, substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

7.6 Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania podłoża pod tynki

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczałkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być odnotowane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania tynków powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą.

Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach. W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.

Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.

Nierówności– miejscowe nierówności powierzchni (ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych. Dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm i długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej

Wypryski i spęczenia – powstają na powierzchni tynku przez obecność niezlasowanych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne.

Pęknięcia na powierzchni tynków – są niedopuszczalne z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe.

Wykwity – są niedopuszczalne. Powstają w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp.

Zacieki – trwałe ślady na powierzchni tynków – są niedopuszczalne.

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej lub projektowanej krzywej.

Odchylenie sprawdza się za pomocą łaty kontrolnej długości 2m w przypadku powierzchni prostej, a w przypadku powierzchni krzywej za pomocą odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1. Mierzy się wielkość prześwitu między łatą (wzornikiem) a powierzchnią sprawdzaną z dokładnością 1 mm.

Prawidłowość spionowania lub spoziomowania powierzchni i krawędzi tynku za pomocą łaty kontrolnej z wmontowaną poziomnicą. Wyniki odchyłeń porównuje się z tabelą dopuszczalnych odchyłeń podaną w Polskiej Normie w zależności od kategorii tynku.

Kąt między przecinającymi się płaszczyznami. Kąt mierzy się kątownicą z ramieniem długości 1m. Prześwit między powierzchnią tynku a ramieniem w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wielkości dopuszczalnych wg Polskiej Normy.

Wykończenie tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach itp. powinny być odcięte w celu zabezpieczenia przed pękaniem i odpryskami. Takie odcięcie wykonuje się za pomocą bruzdy w tynku o szerokości od 2 do 4 mm, którą wypełnia się materiałem elastycznym i zakrywa listwą maskującą. Natomiast wszelkie naroża i obrzeża powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją. Mogą być one wykończone na ostro, zaokrąglone, zukosowane lub zabezpieczone metalowymi kształtownikami wpuszczonymi w tynk w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

7.7 Odbiór robót

Odbiór robót tynkarskich podlega zasadom Odbioru Częściowego oraz Robót Zanikających. Podstawą do odbioru robót murowych są następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli takie były wykonywane

Roboty tynkarskie, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego.

7.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót tynkarskich należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych, powtarzalnych

7.9 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót, które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać, że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety, które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : tynki w pomieszczeniu pomieszczenie 1.1 na parterze itp.). Rodzaje robót należy grupować na tynki wewnętrzne i zewnętrzne oraz ścian i sufitów.

7.10 Dokumenty odniesienia

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-10106:1997/ Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1).

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy.

PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie – Zasady wykonywania i wymagania

8. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót okładzinowych posadzkowych SST-06

8.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem okładzin posadzkowych

8.2 Określenia podstawowe

Podłoże

element budynku na powierzchni, którego będą wykonywane roboty okładzinowe

Warstwa wyrównawcza

warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów podłoża

Warstwa gruntująca

powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki izolacyjno-ochronnej

Faseta

wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych

Płytki i płyty ceramiczne

cienkie płytki otrzymane z glin i/lub innych surowców mineralnych, stosowane jako wykładziny podłogowe lub ścienne

Impregnacja

powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenie materiału budowlanego (kamienia) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska

Wykładziny tekstylne

wykładziny podłogowe wielowarstwowe wykonywane z materiałów tekstylnych

Wykładziny z tworzyw sztucznych

wykładziny podłogowe jedno lub wielowarstwowe wykonywane z PVC

Żywice posadzkowe

bezsposoinowe systemy wykańczania posadzek przy zastosowaniu żywic

8.3 Materiały

Projektant dokona doboru rodzaju okładzin według rodzaju i przewidywanego sposobu użytkowania pomieszczeń.

Płytki ceramiczne/Gres

- nasiąkliwość wodna E : nie więcej jak < 3 %, wg normy PN-EN ISO 10545-3
- wytrzymałość na zginanie: średnia 45N/mm², wg normy PN-EN ISO 10545-4
- odporność na ścieranie klasa V (PEI 5. Liczba obrotów powyżej 12000) - płytki podłogowe w tej klasie spełniają surowe wymagania eksploatacyjne, dotyczące odporności na zarysowania i ścieranie. Zalecane do budynków użyteczności publicznej, zwłaszcza do wykańczania podłóg przy wejściach i w korytarzach- odporność na płamienie: odporne, wg normy PN-EN ISO 10545-14
- antypoślizgowość: nie mniejsza jak R10, wg normy DIN 51130

Wykładziny tekstylne

wykładziny podłogowe nisko tkana wykładzina dywanowa, na podłożu tekstylnym, przeznaczona do: biur, hoteli i innych miejsc o dużym natężeniu ruchu pętelkowe

- klasa reakcji na ogień EN 13501-01: co najmniej Cfl-s1 lub wyższa Bfl-s1
- gęstość pikowania ISO 1763: nie mniej jak 100.000/m²
- klasa użytkowa EN 1307: nie niższa jak 32 (pomieszczenia o małym i średnim natężeniu ruchu)
- absorpcja dźwięków wg ISO 354 – nie mniej jak $\alpha \leq 0,15$
- antyelektrostatyczność ISO 6365: $\leq 2,0$ kV
- odporność elektryczna: $\leq 10^9 \Omega$
- odporność na fotele na kółkach EN 985: odporna
- posiadająca atest higieniczny

Wykładziny z tworzyw sztucznych

wykładziny wielowarstwowe (heterogeniczne) wykładziny jednowarstwowe (homogeniczne)

antypoślizgowość co najmniej klasy R10

ścieralność, określana według norm: klasa co najmniej P ,a w pomieszczeniach szczególnie narażonych na ścieranie klasa T – najwyższa)

- klasa użytkowa EN 1307: nie niższa jak 32 (pomieszczenia o małym i średnim natężeniu ruchu)
- klasa reakcji na ogień EN 13501-01: co najmniej Cfl-s1 lub wyższa Bfl-s1
- napięcie indukowane wg EN 1815 – nie większe niż 2 kV,
- antyelektrostatyczne
- odporność chemiczna wg EN 423 – dobra odporność,
- odporność na rozwój bakterii i grzybów – odporna
- posiadająca atest higieniczny

Żywice posadzkowe

Bezsposoinowy systemy wykańczania posadzek przy zastosowaniu żywic epoksydowych. Należy stosować rozwiązanie systemowe Grubość systemu :1,5mm

Wytrzymałość na odrywanie : > 1,5 N/mm²
Wytrzymałość na zginanie : > 30 MPa
Wytrzymałość na ściskanie : > 65 MPa
Twardość : > 80 MPa
Ścieralność na tarczy Boehmego : < 12 (cm³/50cm²)
Odporność na ścieranie udarowe : > 4000 obrotów (ap. RS – 1)
Klasyfikacja ogniowa : Cfl-s1 oraz trudnozapalny
Odporność chemiczna : odporna na działanie olei , smarów, benzyn

Akcesoria

Podstawowe materiały do układania posadzek :

- środki gruntujące o dobrej przyczepności do podłoża
- dyspersyjna powłoka uszczelniająca do zastosowania w pomieszczeniach mokrych, odporność na wodę pod ciśnieniem 0,15MPa
- nieprzepuszczalna taśma wodoszczelna
- wodoodporna zaprawa klejąca do płytek ceramicznych, powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002
- zaprawa do spoinowania musi spełniać wymogi odpowiednich aprobat technicznych lub norm
- listwy prowadzące, listwy narożnikowe i dylatacyjne
- wzmocnienia narożników - środki do ochrony płytek i
- środki do usuwania zanieczyszczeń

Wykonawca stosuje środki gruntujące, kleje i fugi w jednolitym systemie i stosuje je według instrukcji producenta zgodnie z rodzajem podłoża. Akcesoria w jednolitym systemie w całym obiekcie.

8.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość , wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

8.5 Wykonanie robót

Do wykonywania posadzek można przystępować dopiero po zakończeniu wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych w konstrukcji podłogi i w pomieszczeniu usytuowania posadzki, z wyjątkiem prac malarskich.

8.5.1 Posadzki z betonu i z zaprawy cementowej

Posadzki z betonu lub z zaprawy cementowej powinny być wykonywane zgodnie z projektem zawierającym dane o rodzaju betonu i jego klasie, wytrzymałości posadzki i jej grubości, ścieralności, technologii układania mieszanki betonowej itp.

Posadzkę z betonu lub z zaprawy cementowej należy wykonywać jedynie na podkładach, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub załączonym do dziennika budowy protokołem odbioru podkładu podłogowego.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z betonu i z zaprawy cementowej są następujące:

- posadzka powinna być związana z podkładem podłogowym i powinna przylegać do podkładu całą powierzchnią,
- w posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne i przeciw-skurczowe w sposób analogiczny, jak w podkładzie podłogowym oraz szczeliny izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów obiektu lub dzielące fragmenty posadzki różniące się między sobą obciążeniami użytkowymi, wymiarami itp.
- posadzka powinna mieć jednolitą barwę; powierzchnia posadzki powinna być zatarta według wymagań projektu; niedopuszczalne są pęknięcia,
- powierzchnia posadzki powinna być równa; dopuszczalne odchylenie mierzone 2-metrową łatą kontrolną nie powinno przekraczać 3 mm w przypadku posadzek wykonanych z zaprawy cementowej i 5 mm w przypadku posadzek wykonanych z betonu,
- dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków mierzone 2-metrową łatą kontrolną nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku zaprojektowanego spadku,
- grubość posadzki wykonanej z zaprawy cementowej powinna wynosić nie mniej niż 20 mm, a z betonu nie mniej niż 30 mm,
- w miejscach przylegania posadzki do ściany powinny być wykonane cokoły,
- posadzkę należy pielęgnować przez pierwsze 7 dni od daty wykonania, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

8.5.2 Posadzki epoksydowe

Podłoże betonowe powinno być mocne, suche (o wilgotności nie większej niż 4 %), czyste, lekko chropowate, o otwartych porach, wykonane zgodnie z normami budowlanym. Wszystkie zanieczyszczenia takie jak: mleczko cementowe, pyły, zaolejenia, ślady tłuszczu, luźne, niezwiązane lub słabo związane z podłożem fragmenty oraz stare powłoki należy usunąć. Średnia wytrzymałość betonu na rozciąganie mierzona metodą „pull-off” nie powinna być mniejsza niż 1,5 MPa. Dojrzały beton uszorstnić przy użyciu metody strumieniowo-ściernej lub mechanicznie. Należy przestrzegać wymaganych czasów dojrzewania betonu, wylewek cementowych oraz materiałów naprawczych.

Podłoże betonowe (wylewkę cementową) zagruntować zgodnie z instrukcją zawartą w Karcie Technicznej materiału gruntującego. Materiał wylewać porcjami na zagruntowane powierzchnie poziome i równomiernie rozprowadzać przy pomocy wałka lub pacy stalowej, a następnie odpowietrzyć wałkiem kolczastym.

Prace wykonywać zgodnie z technologią producenta stosowanego wyrobu

8.5.3 Posadzki z płytek (terakotowych, gresu)

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki. Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu pacą ząbkowaną, ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut. Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1 - 2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6 - 8 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

Posadzkę z płytek można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy.

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, zaprawę lub kit stosowany do układania płytek, grubość warstwy zaprawy lub kitu stosowanych pod płytki, szerokość spoin, dylatacji itp.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z płytek są następujące:

- w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek układanych na zaprawach cementowych, w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,
- temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których posadzka z płytek jest układana na zaprawach i kitach z żywic syntetycznych, nie powinna być niższa niż 15 °C w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki,
- w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodo rozdziału,
- posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie mierzone 2-metrową łata nie powinno być większe niż 2 mm, dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łata w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki, natomiast
- spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:
 - 1 mm na 1 m i 2 mm na całej długości lub szerokości posadzki;
- płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy lub kitu na całej swej powierzchni,
- w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości określonej w projekcie lub jeśli projekt tego nie definiuje co najmniej 100 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
- w miejscu styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek – posadzki te powinny być odgraniczone materiałem podanym w projekcie.

8.5.4 Wykładzina dywanowa

Wykonawca ma obowiązek dopilnowania, aby wykładzina była ułożona na podłożu spełniającym warunki techniczne. Podłoże powinno być gładkie, wytrzymałe, równe, suche, spoisłe. Wilgotność nie powinna przekraczać 2% w przypadku podłoża cementowych; 0,5% w przypadku gipsowych.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić, czy dostarczona wykładzina pochodzi z jednej serii, szczególnie jeśli ma być układana w tym samym pomieszczeniu. Leżące obok siebie arkusze wykładziny (rolki) należy układać w tym samym kierunku. W specyficznych przypadkach wykładzin ze wzorem arkusze należy odwrócić.

Do cięcia wykładzin dywanowych zalecane są noże z zakrzywionym ostrzem, specjalne noże pchane lub przycinaki. Źle wykonanie cięcia może powodować prucie się nitek. Łączenia przygotować tnąc wykładzinę przez dwa nałożone na siebie arkusze.

Wykładziny w rolce - należy stosować klej do wykładziny dywanowej (tekstylnej). Klejenie należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta kleju. Po rozłożeniu przyciętej wykładziny należy zwinąć ją do połowy wzdłuż a następnie rozprowadzić klej za pomocą pacy ząbkowanej w zalecanym rozmiarze, tak aby zapewnić odpowiednią jego ilość. Wykładzina powinna być klejona pod całą powierzchnią. Po wstępnym przeschnięciu kleju mocno docisnąć wykładzinę do podłoża. Następnie kleić drugą połowę arkusza.

8.6 Kontrola jakości

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny, dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna podłóg.

Badania wykonanych podłóg składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki.

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów - na podstawie zapisów j.w.,
- sprawdzenie jakości wykonania wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości, zawilgocenia,
- sprawdzenie rozmieszczenia i wymiarów szczelin dylatacyjnych,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

Odbiór izolacji podłogowych przeciwwilgociowych, cieplnych i przeciwdźwiękowych powinien nastąpić po określonym w projekcie czasie od wykonania izolacji. Zakres czynności kontrolnych dotyczących izolacji podłogowych obejmuje:

- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwdźwiękowej; warstwa izolacji powinna równomiernie pokryć powierzchnię stropu, a styki wyrobów izolacyjnych powinny do siebie przylegać; niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej; wykończenie izolacji przy ścianie powinno objąć projektowany podkład betonowy pod posadzkę,
- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej (parochronnej); warstwa izolacji powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża,
- wizualne sprawdzenie izolacji cieplnej; warstwa izolacji powinna być ciągła i powinna przylegać do podłoża,
- sprawdzenie izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej przez dotyk palcem; izolacja nie może być zawilgocona,
- wizualne sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia szczegółów uszczelnień; izolacja nie może mieć pęcherzy, sfaldowań, odspojeń, niedoklejonych zakładów.

Odbiór podkładu posadzkowego powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łątę,
- sprawdzenie spadków podkładu posadzkowego za pomocą 2-metrowej łąty i poziomicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów w podkładzie: szczelin dylatacyjnych, przeciwskurczowych, cokołów itp. wizualnie i dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości szczelin oraz wysokości cokołów,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej, gipsu lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

Kontrola i badania posadzek betonowych, z zaprawy cementowej i polimerowo-betonowych

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek betonowych, z zaprawy cementowej i polimerowo-betonowych powinien obejmować:

- wizualne sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki; posadzka powinna mieć jednolitą barwę; powierzchnia posadzki powinna być zatarta zgodnie z wymaganiami projektu; pęknięcia na posadzce są niedopuszczalne; w miejscach przylegania posadzki do ściany powinny być wykonane cokoły,
- sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni za pomocą kontrolnej łąty o długości 2 m przez przyłożenie jej w różnych kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni posadzki; prześwit pomiędzy łątą a powierzchnią posadzki należy mierzyć z dokładnością do 1 mm; przy sprawdzaniu odchyleń od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą,
- sprawdzenie przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o braku przylegania posadzki do podkładu; posadzka, która nie przylega do podkładu posadzkowego, nie może być odebrana,
- sprawdzenie grubości posadzki - na żądanie inwestora - poprzez wycięcie w dowolnie wybranych miejscach trzech otworów kwadratowych o wielkości boków nie przekraczających 10 cm i zmierzenie grubości posadzki z dokładnością do 1 mm; za wynik sprawdzenia grubości posadzki przyjmuje się średnią arytmetyczną pomiarów w trzech otworach; na każde 100 m² posadzki powinno przypadać co najmniej jedno sprawdzone miejsce,
- sprawdzenie szerokości szczelin dylatacyjnych - wizualnie i za pomocą pomiarów - oraz porównanie wyniku z wymaganiami projektu.

Wynik odbioru należy opisać w dzienniku budowy. Jeżeli chociaż jedno sprawdzone miejsce nie spełni stawianego mu wymagania, nie można uznać, że posadzka została wykonana prawidłowo.

Kontrola i badania posadzek z żywic syntetycznych i posadzek betonowych impregnowanych powierzchniowo

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek z żywic syntetycznych i posadzek betonowych impregnowanych powierzchniowo powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną; utwardzona posadzka powinna być równa, o jednolitej barwie, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od jej rodzaju; niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci,

- sprawdzenie stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem; po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia,
- sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem; posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach; szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków, którego należy dokonać rozlewając wodę na posadzkę i obserwując kierunek jej spływu,
- sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łąty drewnianej o długości 2 m, mierząc odchylenia na jej długości,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu, metodą wizualną.

Wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

Kontrola i badania posadzek z płytek

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
 - pryczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łąty),
 - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm,
 - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łątą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m² należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.

Posadzki wykładzinowe dywanowe

Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy odstających brzegów arkuszy. Arkusze muszą być ułożone szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5mm między arkuszami. Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linię prostą. Odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1mm/m i 5mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu. Posadzki z wykładzin należy wykończyć cokołami (na ścianie) i listwami (na styku z innym materiałem wykończeniowym posadzki) zgodnie z projektem. Cokoły muszą być mocowane na całej długości ściany i dokładnie dopasowane do płaszczyzny ściany. Nie dopuszcza się odstawiania cokołów i listew wykończeniowych.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzki z ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót.

8.7 Odbiór robót

Odbiór robót okładzinowych posadzkowych podlega zasadom Odbioru Częściowego oraz Robót Zanikających. Podstawą do odbioru robót murowych są następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli takie były wykonywane

8.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót posadzkowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

8.9 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : posadzka w pomieszczeniu 1.1 na parterze itp.). Rodzaje robót należy grupować na rodzaje posadzek - gres, PCV , tekstylne itp. .

8.10 Dokumenty odniesienia

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-78/B-12032 Płytki i kształtki podłogowe kamionkowe.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

PN-EN 98 : 1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.

PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.

PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.

PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.

9. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót okładzinowych ściennych SST-07

9.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem okładzin ściennych

9.2 Określenia podstawowe

Płytki ścienna ceramiczna

Płytki ceramiczne przeznaczone do wykonywania okładzin na powierzchniach pionowych

Narożnik

Element systemowy wykańczający i wzmacniający narożniki ściany przed uszkodzeniami

Listwa odbojowa

Element wykończenia ścian stosowany w biurach , poczekalniach lub innych pomieszczeniach narażonych na obijanie ścian przez oparcia krzeseł, stołów itp.

9.3 Materiały

Płytki

Ceramiczne płytki okładzinowe ściennie o wymiarze modułowym, monolityczne to znaczy posiadające jednolitą barwę o jednakowym natężeniu koloru na całej płytce i na wszystkich płytkach jednakową.

- nasiąkliwość wodna E : nie więcej jak < 5 % , wg normy PN-EN ISO 10545-3
- powierzchnia płytki typ szkliwiona.

Akcesoria

- środki gruntujące o dobrej przyczepności do podłoża
- dyspersyjna powłoka uszczelniająca do zastosowania w pomieszczeniach mokrych, odporność na wodę pod ciśnieniem 0,15MPa
- nieprzepuszczalna taśma wodoszczelna
- wodoodporna zaprawa klejąca do płytek ceramicznych, powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002
- zaprawa do spoinowania musi spełniać wymogi odpowiednich aprobat technicznych lub norm , wodoodporna
- listwy prowadzące, listwy narożnikowe i dylatacyjne
- wzmocnienia narożników - środki do ochrony płytek i
- środki do usuwania zanieczyszczeń

Wykonawca zastosuje środki gruntujące, kleje i fugi w jednolitym systemie i zastosuje je według instrukcji producenta zgodnie z rodzajem podłoża. Akcesoria w jednolitym systemie w całym obiekcie.

9.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

9.5 Wykonanie robót

Podłoże mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe. Podłoże powinno być równe, niepyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatluszczeń i śladów bitumów. Przy mocowaniu za pomocą zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej spoiny w murach ceglanych powinny mieć głębokość ok. 10-15 mm, a powierzchnia betonowa powinna zostać nakłuta na ok. 50% powierzchni. Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi. Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyty gipsowo-kartonowe. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących, na podłożach:

- pokrytych starymi powłokami malarskimi,
- z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej marki niższej niż M4,
- z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

Podłoże powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych należy wykonać mocny podkład tak jak dla okładzin mocowanych przy użyciu zapraw zwykłych. Na stwardniałym podkładzie lub równych podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą i następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. Przy mocowaniu elementów za pomocą zapraw klejących nie wolno moczyć płytek, a przygotowując zaprawę klejącą, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy. Szerokość spoiny powinna być określona w projekcie technicznym, a dla jej uzyskania stosuje się odpowiednie wkładki dystansowe, np. krzyżyki z tworzyw sztucznych, usuwane po stwardnieniu zaprawy.

Po związaniu zaprawy (zwykłej lub klejącej) należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Szerokość, kształt i kolor spoin powinny być określone w projekcie technicznym. Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin. Płytek nie należy układać bezspoinowo, czyli bez żadnych odstępów pomiędzy kafelkami. Pod wpływem mikroruchów płytki mogą się minimalnie przemieszczać - jeśli nie ma zostawionych spoin - ocierać się o siebie, co grozi utratą szczelności okładziny. Spoinując, należy pamiętać o tym, że materiał powinien w 100 proc. wypełniać szczelinę. Dlatego w przypadku płytek na podłozie, zaleca się wylewanie spoiny i rozprowadzanie, w przypadku ścian - dopychanie gumowa szpachelką. W narożnikach budynku, tam gdzie koncentrują się największe naprężenia, konieczne trzeba użyć elastycznego silikonu sanitarnego.

9.6 Kontrola jakości

Kontrola wykonania okładzin ceramicznych powinna obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną, podłoża, materiałów, prawidłowości wykonania okładziny.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Sprawdzenie podłoża powinno być przeprowadzone na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych.

Sprawdzenie materiałów powinno być przeprowadzone na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Kontrola prawidłowości wykonania okładziny powinna obejmować sprawdzenie:

- przyczepności okładziny,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny,
- prawidłowości wypełnienia i przebiegu spoin.

Przyczepność - lekkie opukanie okładziny w kilku miejscach, brak głuchego odgłosu przy opukiwaniu

Odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego - ≤ 2 mm/m, pomiar łata 2 m

Odchylenie od płaszczyzny - ≤ 2 mm/m pomiar łata 2m

9.7 Odbiór robót

Odbiór robót okładzinowych okładzinowych podlega zasadom Odbioru Częściowego oraz Robót Zanikających.

Podstawą do odbioru robót są następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna

- Dziennik budowy
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli takie były wykonywane

9.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót posadzkowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

9.9 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : ściana w pomieszczeniu 1.1 na parterze itp.) .

9.10 Dokumenty odniesienia

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-78/B-12032 Płytki i kształtki podłogowe kamionkowe.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

PN-EN 98 : 1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.

PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.

PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.

PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.

10. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót malarskich SST-09

10.1 Zakres stosowania

Zasady niniejszej SST należy stosować dla wszystkich prac związanych z wykonywaniem malowania powierzchni.

10.2 Określenia podstawowe

Podłoże malarskie

surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówka) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

Powłoka malarska

stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

Farba

płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Lakier

niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

Emalia

lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

Pigment

naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna

zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych

zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).

Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą

zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

Farba na spoiwach mineralnych

mieszanka spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych

mieszanka spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

Powłoka(-i) gruntowa(-e)

pierwsza(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, otrzymana(-e) przez nałożenie farby do gruntowania.

Powłoka(-i) międzywarstwowa(-e)

powłoka(-i) między powłoką(-ami) gruntową i nawierzchniową.

Powłoka nawierzchniowa

ostatnia(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, przeznaczona(-e) do ochrony znajdujących się pod nią powłok, przed wpływem środowiska, przyczyniająca(-e) się do całkowitej, deklarowanej przez system, ochrony przed korozją oraz nadająca(-e) odpowiednią barwę.

Farba do gruntowania

farba przeznaczona do nakładania na przygotowane powierzchnie jako powłoka gruntowa, stosowana zwykle pod następne powłoki.

Farba do gruntowania do czasowej ochrony

szybkoschnąca farba nakładana na oczyszczoną strumieniowo – ściernie konstrukcję w celu ochrony stali podczas montażu, przy zachowaniu możliwości spawania stali.

Grubość powłoki

grubość powłoki po utwardzeniu warstwy nałożonej na podłoże.

Nominalna grubość powłoki

grubość określona dla każdej powłoki lub kompletnego systemu malarskiego, zapewniająca wymaganą trwałość.

Trwałość systemu malarskiego

oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

Punkt rosy

temperatura, przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.

Powierzchnie referencyjne

powierzchnie wyznaczone w odpowiednich miejscach konstrukcji, służące do oceny czy wytypowany ochronny system malarski wykazuje właściwości takie jak założono oraz stanowiące wzorzec, na podstawie którego ocenia się przygotowanie powierzchni i właściwości powłok malarskich.

10.3 Materiały

10.3.1 Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach: żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, żywicznych rozcieńczalnych wodą, mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą, mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

10.3.2 Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach: rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe, mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą, mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych, farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom

- aprobata technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

10.3.3 Materiały malarskie do zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

W robotach malarskich przeciwkorozyjnych można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81921:2004,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- emalie chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,
- farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002 i PN-C-81609:2002/Ap1:2004,
- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,
- emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81931:1997 i PN-C-81932:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81935:2001,
- farby krzemianowo-cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002 i PN-C-81919:2002/Ap1:2004,
- inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

10.3.4 Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

10.3.5 Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

10.3.6 Farby o odporności pożarowej R 30/ R60

Elementy stalowe konstrukcyjne o odporności pożarowej R 30, R60 należy zabezpieczyć powłokowym systemem farb pęczniejących ogniochronnych, powłoka rozwijająca pod wpływem ognia i promieniującego ciepła warstwę pianki izolującej, zapewniając klasę odporności R 30/R60, zestaw składający się z: farby podkładowej, antykorozyjnej dla odpowiedniego typu stali + farba pęczniająca / dyspersja wodna + farba nawierzchniowa wodorozpuszczalna, chroniąca warstwę pęczniąca przed działaniem wilgoci oraz uszkodzeniami mechanicznymi; farba nie może wchodzić w reakcję ze związkami chemicznymi istniejącymi w powietrzu, nie toksyczna. Podłoże pod powłoki ogniochronne powinno być dokładnie oczyszczone z brudu, olejów, smarów, odpadającej farby i rdzy. Podczas nakładania farb należy precyzyjnie przestrzegać wszystkich warunków i wskazówek producenta.

10.3.7 Warunki przyjęcia wyrobów malarskich na budowę

Wyroby malarskie 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 opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (Polską Normą lub aprobatą techniczną),
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a także karty techniczne wyrobu lub firmowe zalecenia stosowania wyrobu,
- farby, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11 poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171),
- opakowania wyrobów malarskich zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- są przydatne z uwagi na okres gwarancji (okres wymalowań powinien się kończyć przed zakończeniem gwarancji wyrobu).

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Niedopuszczalne jest stosowanie do zabezpieczeń antykorozyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia

10.3.8 Warunki przyjęcia elementów i konstrukcji od dostawcy

Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji całkowicie zabezpieczanych przed korozją na budowie stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi,
- dokumenty producenta,
- prawidłowe oznaczenia wyrobów,
- właściwy stan powierzchni elementów.

Na podstawie projektu, dokumentów producenta i oznaczeń sprawdza się, czy dostarczone elementy odpowiadają zamówieniu. Stan powierzchni elementów konstrukcyjnych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej. Wyniki sprawdzenia należy zapisać w dzienniku budowy.

Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi i malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystykę powłok gruntowych wykonywanych w wytwórni,
- oznakowanie elementów,
- dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki gruntowe (dokumenty powinny zawierać dane o przygotowaniu powierzchni, zastosowanych wyrobach malarskich, ilości warstw oraz grubości powłok gruntowych). Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:
 - nazwę zamawiającego, numer i datę zamówienia,
 - nazwę i znak wytwórcy,
 - oznaczenie wyrobu hutniczego, symbole handlowe elementów,
 - charakterystykę powłok gruntowych (jakość przygotowania powierzchni, nazwa farby, data aplikacji, wyniki oceny grubości powłok),
 - liczbę i masę partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok gruntowych podane w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji wytwórni muszą być zgodne.

Ocenę właściwości powłok gruntowych wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Kontrola każdej partii elementów obejmuje badania w zakresie:

- grubości powłoki według PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- wyglądu powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409:1999 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłok gruntowych powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w projekcie, specyfikacji technicznej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Elementy i konstrukcje zabezpieczone systemami malarskimi w wytwórni

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystykę powłok wykonywanych w wytwórni,
- dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki, zawierające dane o powłokach i ich właściwościach podlegających kontroli przy ocenie i odbiorze.

Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:

- nazwę zamawiającego, numer i datę zamówienia,
- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystykę powłok ochronnych wykonanych w wytwórni,
- zakres badań właściwości powłoki podlegający kontroli, wyniki badań przeprowadzone w wytwórni,
- liczbę i masę partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok ochronnych przesłane z wytwórni z odpowiednimi dokumentami muszą być zgodne z danymi w dokumentacji projektowej.

Ocenę właściwości powłok na elementach konstrukcji wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Kontrola dla każdej partii elementów musi obejmować badania w zakresie:

- grubości powłoki według PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- wyglądu powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409:1999 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłok powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w dokumentacji projektowej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Elementy i konstrukcje ocynkowane zanurzeniowo w wytwórni

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji ocynkowanych w wytwórni (cynkowni) stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcji stalowych oraz charakterystykę powłok cynkowych obejmującą wymagania w zakresie: obróbki powierzchniowej, odmiany powłoki, jakości, przyczepności do podłoża całkowitej masy powłoki na obu stronach elementu,
- dokumenty z wytwórni (cynkowni), w której wykonano powłoki cynkowe (dokumenty powinny zawierać dane dotyczące

elementów konstrukcji oraz informacje o powierzchni cynkowanego podłoża i kąpeli cynkowej według PN-EN ISO 1461:2000).

Każda partia ocynkowanych elementów, dostarczanych na budowę powinna mieć przeprowadzone badania w zakresie:

A. Wyglądu powłoki cynkowej oraz wielkości i sposobu naprawy wad

Powłoka cynkowa powinna być srebrzysta, wolna od zgrubień/pęcherzy (np. miejsc, w których nie jest połączona z podłożem, miejsc chropowatych, odprysków cynku) i innych wad miejscowych. Niedopuszczalne są pozostałości topników i resztek żuźla cynkowego, a także zgrubienia cynku, jeśli przeszkadzają w użytkowaniu elementu stalowego zgodnie z przeznaczeniem. Dopuszczalne jest występowanie:

- ciemno- i jasnoszarych obszarów (na przykład wzór w formie siatki szarych obszarów), jeżeli powłoka ma założoną minimalną grubość,
- nieznacznej nierówności powierzchni zewnętrznej,
- białej rdzy (korozji cynku) na elementach sezonowanych.

Dopuszczalne są także ślady po naprawach, jeżeli łączna powierzchnia podlegająca naprawie, nie przekracza 0,5% powierzchni całkowitej elementu. Pojedynczy obszar, na którym brakowało powłoki nie może przekraczać wielkości 10 cm². Jeśli istnieją większe obszary bez powłoki, to dany element należy ocynkować na nowo, o ile umowa nie stanowi inaczej. Naprawa powinna być wykonana za pomocą natryskiwania ciepłego cynkiem (według PN-EN 22063:1996) albo przez odpowiednie pokrycie farbą z pyłem cynkowym, w zakresie stosowania takich systemów. Możliwe jest również zastosowanie stopów lutowniczych na bazie cynku. Zamawiający powinien być poinformowany o zastosowanej metodzie naprawy. Naprawa powinna obejmować usunięcie zanieczyszczeń oraz niezbędne czyszczenie i przygotowanie powierzchni uszkodzonego miejsca w celu zapewnienia wymaganej przyczepności. Grubość powłoki na naprawianym obszarze powinna być co najmniej o 30 μm większa od wymaganej według tablicy 1 grubości miejscowej powłoki cynkowej. Powierzchnia elementów ocynkowanych po chromianowaniu nie powinna wykazywać miejsc nie pokrytych powłoką chromianową, przy czym:

- dopuszczalny jest brak powłoki chromianowej w miejscach napraw powłoki cynkowej oraz w miejscach styku z oprzyrządowaniem technologicznym,
- powłoki mogą być bezbarwne lub od jasnożółtych do oliwkowobrunatnych, w zależności od rodzaju chromianowania,
- dopuszczalne jest wybarwienie z domieszką koloru niebieskiego (od żółtoniebieskiego do zielononiebieskiego), a także wygląd matowoszary, jeżeli jest to odbiciem stanu powierzchni podłoża cynkowego,
- nie dopuszcza się barwy czarnej w wyniku chromianowania cynku.

B. Grubości powłoki

Grubość powłoki bada się metodami nieniszczącymi według PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000. Dopuszczalną minimalną miejscową grubość powłoki oraz minimalną grubość średnią należy ocenić według tablicy 1.

Pomiarów grubości powłoki nie powinno się przeprowadzać w pobliżu:

- krawędzi, w odległości mniejszej niż 10 mm od krawędzi elementu obrabianego,
- powierzchni przecinanych palnikiem,
- naroży.

Grubość powłok cynkowych

Elementy i ich grubość mm	Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna) μm	Grubość średnia powłoki (wartość minimalna) μm
Stal ≥ 6	70	85
Stal ≥ 3 do < 6	55	70
Stal ≥ 1,5 do < 3	45	55
Stal < 1,5	35	45
Żeliwo ≥ 6	70	80
Żeliwo < 6	60	70

C. Przyczepności

Powłoka cynkowa powinna wykazywać taką przyczepność do stalowego podłoża, aby w wyniku badania nie wystąpiły odwarstwienia. Przyczepność cynku do podłoża powinna być sprawdzana jedynie w uzasadnionych przypadkach, metodami określonymi między zamawiającym a wykonawcą powłoki. Przyczepność powłoki cynkowej do podłoża (stali) można określić metodą jakościową lub dźwiękową.

Badanie przyczepności metodą jakościową polega na przecięciu powłoki aż do podłoża rylcem grawerskim lub innym ostrym narzędziem. Na powierzchni płaskiej należy wykonać cztery rysy równoległe i cztery pod kątem 60° do poprzednich, wszystkie w odstępach 3 mm. Przyczepność powłoki należy uznać za właściwą, jeśli żaden z 9 rombów nie odpadł od podłoża. Do przeprowadzenia badania przyczepności powłoki do podłoża należy pobrać elementy w ilości 5% losowo wybranych z każdej partii określonego asortymentu. Uszkodzoną powłokę cynkową po badaniu należy naprawić farbą z pyłem cynkowym. Na żądanie zamawiającego, w uzgodnieniu z zakładem cynkowniczym, przyczepność można określić metodą dźwiękową. Badanie przyczepności podłoża metodą dźwiękową polega na dziesięciokrotnym opukaniu kontrolowanego elementu w środku i na końcu, młotkiem o masie 250 g i wysłuchaniu wydawanego dźwięku. Dźwięk pełny metaliczny świadczy o dobrej przyczepności

powłoki do podłoża. Dźwięk głuchy świadczy o złej przyczepności do podłoża. Młotek powinien mieć powierzchnię kulistą o promieniu 20 mm. Siła uderzenia powinna być taka, aby na powierzchni powłoki nie powstały widoczne wgłębienia. Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłoki zawarte w dokumentacji projektowej oraz dokumentacji z cynkowni muszą być zgodne.

10.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

10.5 Wykonanie robót

10.5.1 Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

10.5.2 Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

Nieotynkowane mury z cegły

Mury ceglane pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-68/B-10020. Spoiny muru powinny być starannie wykończone, całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej. Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Tynki zwykłe

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych

Powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych

Powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Elementy metalowe

Przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeli, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

10.5.3 Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami

10.5.4 Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

10.5.5 Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

10.5.6 Wymagania dotyczące powłok malarskich

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- f) bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą powinny być:

- a) odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- c) zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) spękań,
- b) łuszczenia się powłok,
- c) odstawania powłok od podłoża.

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- b) nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- c) nie mieć śladów pędzla,
- d) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- e) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- f) nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm²,
- b) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- c) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- d) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,

- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- e) mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

10.5.7 Powierzchnie referencyjne

Powierzchnie referencyjne na konstrukcji wyznaczają wspólnie przedstawiciele wykonawcy, inwestora wybierając rejon, w których występują narażenia korozyjne typowe dla warunków eksploatacji zabezpieczanego obiektu. Przygotowanie powierzchni i nakładanie powłok na powierzchniach referencyjnych musi być wykonywane w obecności wszystkich zainteresowanych stron, zgodnie z zatwierdzoną technologią. Protokoły z oceny parametrów jakości powierzchni i pokrycia na powierzchniach referencyjnych wraz z dokładnym opisem i schematem ich usytuowania na obiekcie stanowią załączniki do dokumentacji powykonawczej.

10.5.8 Wymagania dotyczące podłoży przy robotach przeciwkorozyjnych

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoża podane są w PN-EN ISO 12944-4:2001. Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego. Metody przygotowania powierzchni opisane są w PN-EN ISO 12944-4:2001. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4:2001.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych przed malowaniem nie mogą być:

- zanieczyszczone smarami, olejami, tłuszczami, solami, kwasami, alkaliami,
- pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdzą, topnikami z procesu spawania i powłokami lakierowymi.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych wymagają więc przed malowaniem odpowiedniego przygotowania.

Przygotowanie powierzchni obejmuje:

- oczyszczenie wstępne, polegające na: wyrównaniu nierówności, w tym usunięciu zadziórów, zaokrągleniu krawędzi, wyrównaniu spoin i nierówności po spawaniu punktowym oraz wyrównaniu szczelin powstałych w miejscach łączenia elementów,
- oczyszczenie właściwe mające na celu usunięcie zgorzeliny, rdzy, olejów i smarów, produktów spawania, wilgoci, a także innych zanieczyszczeń oraz nadanie podłożu odpowiedniej chropowatości.

Zalecane metody usuwania warstw i obcych zanieczyszczeń powierzchni:

- smarów i oleju – poprzez czyszczenie wodą, parą, emulsją, rozpuszczalnikiem organicznym lub czyszczenie alkaliczne,
- zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie np. soli – poprzez czyszczenie wodą, parą lub czyszczenie alkaliczne,
- zgorzeliny walcowniczej – poprzez trawienie kwasem, obróbkę strumieniowo-ścierną na sucho lub na mokro bądź poprzez czyszczenie płomieniem,
- rdzy – tymi samymi metodami jak przy czyszczeniu zgorzeliny walcowniczej plus dodatkowo czyszczenie z wykorzystaniem narzędzia z napędem mechanicznym bądź czyszczenie strumieniem wody,
- powłok lakierowych – poprzez usuwanie powłok za pomocą past rozpuszczalnikowych lub alkalicznych, obróbkę strumieniowo-ścierną na sucho bądź mokro, czyszczenie strumieniem wody a także omiatanie ścierniwem,
- produktów korozji cynku – poprzez omiatanie ścierniwem lub czyszczenie alkaliczne.

Ostateczny efekt przygotowania powierzchni tj. oczyszczenia jej do odpowiedniego stopnia czystości zależy od jej stopnia skorodowania przed oczyszczeniem i zastosowanych metod czyszczenia.

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględnić:

- wymagania producentów wyrobów malarskich,
- przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego,
- kategorię korozyjności środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja (PN-EN ISO 12944-2:2001).

Przygotowanie powierzchni do malowania powinno być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi. są kontrolowane przy przyjmowaniu elementów i konstrukcji na budowę. Dopuszczalne jest przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji, których powłoki gruntowe lub systemy malarskie nie wymagają naprawy bądź podlegają dozwolonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej naprawie albo oczyszczeniu. Naprawę lub oczyszczenie powłok gruntowych lub systemów malarskich należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórni, która nałożyła powłoki gruntowe bądź systemy malarskie albo wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Po przeprowadzeniu montażu konstrukcji zabezpieczonych w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi należy wykonać również powłoki gruntowe i malarskie na złączach. Przed ich wykonaniem konieczne jest przygotowanie zabezpieczanych powierzchni, zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz zaleceniach producenta systemów malarskich. Przy pracach należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie wymalowań w miejscach połączeń nowej powłoki i powłoki wykonanej w wytwórni, w miejscach wypukłości złączy oraz na materiałach złącznych (śrubach, nitach).

Elementy i konstrukcje ocynkowane w wytwórni (cynkowni), bezpośrednio po przyjęciu elementów i konstrukcji ocynkowanych na budowę należy dokonać naprawy powłok uszkodzonych w czasie transportu i przeładunków. Miejsca uszkodzone należy oczyścić do wymaganego w normie i dokumentacji projektowej stopnia czystości i pokryć za pomocą natryskiwania cieplnego cynkiem (według PN-EN 22063:1996). W uzgodnieniu z zamawiającym dopuszcza się pokrycie uszkodzonych miejsc farbą na spoiwie syntetycznym o zawartości pyłu cynkowego co najmniej 87% w suchej powłoce, taką liczbą warstw, by sumaryczna grubość powłok była o 30 µm większa od grubości powłoki cynkowanej na danym elemencie.

Elementy i konstrukcje stalowe zabezpieczane na budowie powłokami metalizacyjnymi natryskiwanymi cieplnie:

A. Przygotowanie wstępne powierzchni konstrukcji

Przygotowanie wstępne powierzchni konstrukcji przeznaczonych do natryskiwania cieplnie polega na usunięciu z nich, za pomocą obróbki mechanicznej lub spawania, zadziórów, nierówności po spawaniu, szczelin powstałych w miejscach łączenia elementów, pęknięć, nierówności odlewniczych i ostrych krawędzi. Ostre krawędzie należy sfazować lub zaokrąglić promieniem nie mniejszym

niż 1 mm. Przy spawaniu należy używać wyłącznie spoin ciągłych (nie dopuszcza się stosowania przerywanych szwów spawalniczych). Powierzchnię konstrukcji należy odtłuścić. Do odtłuszczania powierzchni należy stosować przemysłowe środki odtłuszczające lub rozpuszczalniki. Dopuszcza się usuwanie smarów głęboko zaabsorbowanych na powierzchni przez wypalanie palnikiem lub w piecu. Zanieczyszczenia z materiałów trudno usuwalnych, na przykład z bitumów, można usuwać za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej, z użyciem ścierniwi jednorazowego użytku. Nie dopuszcza się ponownego stosowania tych ścierniwi do ostatecznego przygotowania powierzchni.

B. Przygotowanie ostatecznej powierzchni konstrukcji

Do ostatecznego przygotowania powierzchni elementów i konstrukcji stalowych za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej należy stosować ostrokrawędziowe, suche i nie zanieczyszczone materiały ściernie o wielkości ziarna od 0,5 mm do 1,5 mm, na przykład elektrokorund, łamany śrut stalowy. Obróbka strumieniowo-ścierna powinna zapewnić całkowite usunięcie starych powłok ochronnych, śladów korozji, warstw tlenków, zgorzeli walcowniczej oraz uzyskanie chropowatości powierzchni, zgodnej ze wzorcem przygotowanym według wymagań z dokumentacji projektowej. Oczyszczona powierzchnia powinna być równomiernie matowa. Przy wykonywaniu powłok o grubości powyżej 200 µm konieczny jest stopień przygotowania powierzchni są 3. Oczyszczona powierzchnia nie należy dotykać gołymi rękami, kłaść na niej narzędzi, szmat itp. oraz pozostawiać na niej pyłów powstających podczas obróbki strumieniowo-ścierniej. Obróbkę strumieniowo-ścierną należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej o 3st.C wyższa od temperatury punktu rosy.

Warunki przy prowadzeniu prac malarskich antykorozyjnych, powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich. O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzać w następujących warunkach:

- przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C, podłoże nie powinno być również nasłonecznione,
- przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną,
- przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy, a przy dużej chropowatości powierzchni o 7 °C (wyznaczenie temperatury punktu rosy powinno być zgodne z PN-EN ISO 8502-4:2000).

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25st. C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%. Prace malarskie należy wykonywać na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu, w szczególności od obróbki strumieniowo-ścierniej i spawania. W przypadku malowania elementów wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych należy unikać zapylenia pomalowanych powierzchni oraz zabezpieczyć nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń, w których są malowane elementy lub konstrukcje stalowe. Nawiew świeżego powietrza nie powinien być kierowany bezpośrednio na malowane powierzchnie. Po zakończeniu malowania świeżo nałożone powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowią inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi. Przy konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. na skutek zmian pogodowych), miejsca malowane należy osłonić (wiaty, folie, plandeki) oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji. Przeznaczone do malowania powierzchnie powinny być w bezpieczny sposób dostępne i dobrze oświetlone.

Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwnokorozyjnych są w normie PN-EN ISO 12944-7:2001. Jeżeli postanowienia dokumentacji projektowej nie stanowią inaczej, to przyjmuje się, że pojedyncza grubość powłoki nie może być mniejsza niż 80% nominalnej grubości powłoki. Tak więc pojedyncza grubość powłoki powinna osiągać wielkość pomiędzy 80% a 100% nominalnej grubości powłoki, pod warunkiem że przeciętna wielkość dla całości (średnia) jest równa lub większa od nominalnej grubości powłoki. Jednocześnie należy zadbać o osiągnięcie nominalnej grubości powłoki przy unikaniu obszarów o nadmiernej grubości. Zalecane jest by maksymalna grubość powłoki nie była większa niż 3-krotna nominalna grubość powłoki. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki, sprawdzać jej grubość na mokro. Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, naroża, spawy, połączenia nitowe i śrubowe powinny być malowane szczególnie starannie. Jeżeli wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi, należy zastosować odpowiednią powłokę zaprawkową o odpowiedniej szerokości (ok. 25 mm) po obu stronach krawędzi. Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z dokumentacji projektowej lub z kart technicznych wyrobów lakierowych. Wady każdej powłoki prowadzące do pogorszenia jej właściwości ochronnych lub mające znaczący wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnej powłoki.

Malowanie zestawem pęczniących farb ognioochronnych. Nakładanie powłoki gruntowej

Konstrukcje nowe, prefabrykowane na warsztacie; malowanie farbą gruntową należy wykonać na warsztacie. Powłoka farby gruntowej stanowi równocześnie ochronę czasową na okres transportu i składowania konstrukcji. Po montażu należy wykonać czyszczenie i poprawki powłoki gruntowej oraz wymalować pozostałe warstwy systemu.

Przed przystąpieniem do malowania powierzchnię oczyścić metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2,5 lub Sa 2 według PN – ISO 8501-1

Chropowatość powierzchni Ry5 w granicach 40-60 µm.

Pokrycie powierzchni farbą gruntową należy wykonać nie później niż przed upływem 6 godzin po oczyszczeniu elementu.

Zaleca się zeszlifować ostre krawędzie. Powierzchnia do malowania powinna być czysta, sucha, pozbawiona zatluszczeń oraz innych luźnych zanieczyszczeń. W czasie prowadzenia wszelkich prac malarskich oraz utwardzania powłoki należy bezwzględnie przestrzegać następujących warunków:

- podczas malowania i utwardzania się powłoki temperatura otoczenia powinna być wyższa niż temperatura podawana przez producenta gruntu.
- temperatura podłoża powinna być co najmniej 3° C wyższa od punktu rosy powietrza,

- wilgotność względna powietrza max 80%,
- ze względu na charakter wykonywanego zabezpieczenia, wszelkie prace należy wykonać szczególnie starannie.

Gruntowanie należy wykonać farbą epoksydową.

Przygotowanie farby

Zawsze stosować się do informacji technicznej producenta

Gruntowanie uzupełniające po montażu

Po zakończeniu montażu, wszystkie uszkodzenia powłoki gruntowej nałożonej na warsztacie i połączenia montażowe należy oczyścić metodami ręcznymi do stopnia czystości St 3 według PN-ISO 8501-1. Wykonać uzupełnienia powłoki gruntowej farbą przestrzegając wszystkich zaleceń podanych wyżej. Powierzchnię całej konstrukcji oczyścić z brudu i luźnych zanieczyszczeń naniesionych podczas transportu i montażu

elementów. Bezwzględnie usunąć wszelkie ślady zatluszczeń

Malowanie farbą pęczniejącą

Grubość suchej powłoki warstwy pęczniejącej należy określić zależnie od wymaganej klasy odporności ogniowej obiektu (według PN-90-B-0285-1) oraz masywności elementów stalowej konstrukcji. Masywność $U/A[m-1]$ to stosunek obwodu ogrzewanego elementu do pola powierzchni jego poprzecznego przekroju.

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub natryskiem hydrodynamicznym. Krotność nanoszenia wyrobu zależy od wymaganej grubości zabezpieczenia.

Parametry natrysku bezpowietrznego:

przełożenia ciśnień ok. 66 : 1

średnica dyszy 0,025"

kąt natrysku zależny od rodzaju malowanej konstrukcji

przewód natryskowy 3/8" końcówka przewodu do pistoletu około 2 mb ¼".

Zaleca się usunięcie filtrów z aparatu natryskowego oraz pistoletu.

Farba jest tiksotropowa i intensywne mieszanie ułatwia aplikację.

Rozcieńczalnik – czysty technicznie ksylen lub toluen. Maksymalny dodatek rozcieńczalnika 3-5 % obj. Należy pamiętać o dokładnym wymieszaniu farby.

czas schnięcia (w 200 C)

stopień 1 - 0,25h

stopień 3 - 2 h

stopień 7 - 24h

Zalecany odstęp czasu między nakładaniem poszczególnych warstw farby min. 16 godz.

Po uzyskaniu pełnej grubości powłoki pęczniejącej - minimalny odstęp czasu do nałożenia powłoki nawierzchniowej 5 dni.

zawartość substancji nielotnych [% obj.] min. 77%

gęstość [g/cm³] 1,34

temp. zapłonu 4,40 C

kolor biały, możliwy pastelowy odcień

Malowanie nawierzchniowe farbą poliuretanową.

Do malowania farbą nawierzchniową poliuretanową przystąpić po pełnym utwardzeniu powłok farby pęczniejącej. Przed przystąpieniem do malowania powierzchnię oczyścić z wszelkich luźnych zanieczyszczeń i ewentualnych zatluszczeń.

Grubość warstwy suchej powłoki

Dla środowisk o stopniu agresywności korozyjnej B, L, U według PN -71/H-04651 należy stosować powłokę nawierzchniową poliuretanową o grubości suchej warstwy 80µm, natomiast dla środowiska o stopniu korozyjności C, powłokę nawierzchniową o grubości 120 µm.

Przygotowanie farby

Zawsze stosować się do informacji technicznej producenta

Warunki podczas malowania i utwardzania powłoki farby poliuretanowej

- minimalna temperatura podłoża 50 C oraz co najmniej 30 C wyższa od temperatury punktu rosy,

- wilgotność względna powietrza najwyżej 80%

- zapewniona dobra wentylacja.

10.6 Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót. Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Wygląd powierzchni podłoża należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- a) w przypadku farb ciekłych:
 - skoagulowane spoiwo,
 - nieroztarte pigmenty,
 - grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
 - kożuch,
 - ślady pleśni,
 - trwały, nie dający się wymieszać osad,
 - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
 - obce wtrącenia,
 - zapach gnilny,
- b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
 - ślady pleśni,
 - zbrylenie,
 - obce wtrącenia,
 - zapach gnilny.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne splukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Badania odbiorowe powłok przeciwkorozyjnych

Po wyschnięciu powłoki malarskie należy sprawdzać na zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w zakresie:

- wyglądu powierzchni, poprzez ocenę wzrokową np. pod kątem jednolitości barwy, siły krycia i wad takich jak dziurkowanie, zmarszczenie, kraterowanie, pęcherzyki powietrza, łuszczenie, spękania i zacieki,
- właściwości powłoki takich jak: grubość, przyczepność i porowatość, badanych przy użyciu przyrządów i metod

podanych w dokumentacji projektowej, zgodnych z odpowiednimi normami.

Grubość powłoki bada się zwykle metodami nieniszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998.

Przyczepność powłoki do podłoża i przyczepność międzywarstwową ocenia się metodami niszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 4624:2004 lub PN-EN ISO 2409:1999.

Porowatość kontroluje się zwykle przy zabezpieczeniach specjalnych metodą nisko lub wysokonapięciową.

Kontrola jakości wykonanego zabezpieczenia ognioochronnego powinna obejmować sprawdzenie:

- przyczepności warstwy pęczniejącej do warstwy przeciwkorozyjnej- według PN-80/C-81531,
- grubości poszczególnych warstw zabezpieczenia w stanie mokrym prowadząc ciągłą kontrolę w czasie nanoszenia powłok na sucho z dokładnością 10 µm

Sprawdzenie należy wykonywać na polach kontrolnych o powierzchni 0,5 m², wyznaczonych dla każdego 1000m² zabezpieczenia. W przypadku zabezpieczenia ognioochronnego o powierzchni mniejszej niż 1000 m² należy wykonać jedno pole kontrolne. Powierzchnie kontrolne należy oznakować i udokumentować.

Zabezpieczoną konstrukcję należy trwale oznakować, podając następujące informacje:

- nazwę lub symbol zabezpieczenia,
- klasę wykonanego zabezpieczenia,
- nazwę producenta,
- nazwę wykonawcy,
- datę wykonania zabezpieczenia.

10.7 Odbiór robót

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoża nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoży.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

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,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

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

10.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót malarskich należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

m² - dla powierzchni

m - dla elementów liniowych

szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

10.9 Rozliczenia robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : ściany w pomieszczeniu 1.1 na parterze itp.).

10.10 Dokumenty odniesienia

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąg.

- PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity.
Klasyfikacja.
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
- PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
- PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
- PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-EN 12500:2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych.
Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery.
- PN-EN 22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie ciepłe. Cynk, aluminium i ich stopy.
- PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
- PN-EN ISO 2178:1998 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna.
- PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
- PN-EN ISO 4624:2004 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
- PN-EN ISO 8502-2:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach.
- PN-EN ISO 8502-3:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną).
- PN-EN ISO 8502-4:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.
- PN-ISO 8502-5:2002 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Badania służące do oceny czystości powierzchni. Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki wskaźnikowej).
- PN-EN ISO 8502-6:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a.
- PN-EN ISO 8502-9:2002 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN ISO 8503-2:1999 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów
Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoża stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej.
Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
- PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.
- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3: Zasady projektowania.
- PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
- PN-EN ISO 12944-6:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości.
- PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
- PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.
- PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-ISO 8501-1:1996/Ap1:2002 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów
.Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-H-04642:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
- PN-H-04684:1997 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na

konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81609:2002 Emalie poliwinylowe.

PN-C-81609:2002/Ap1:2004 Emalie poliwinylowe.

PN-91/C-81700 Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości cynku w farbach przeciwkorozyjnych cynkowych.

PN-C-81803:2002 Lakiery asfaltowe ogólnego stosowania.

11. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót związanych ze stolarką i ślusarka okienna i drzwiową SST-11

11.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego działu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i montażem elementów stolarki, ślusarki okiennej i drzwiowej.

11.2 Określenia podstawowe

Stolarka/ślusarka

oznacza stolarkę/ślusarkę budowlaną, czyli zmontowane zespoły elementów :drewnianych, metalowych, lub z PCV, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (drzwi, wrota, bramy) oraz wewnątrz budynków.

Wstawka ościeżnicowa

element zabudowy połączony ze słupami fasady, umożliwiający zainstalowanie skrzydła w zabudowie otworu.

Skrzydło

ruchomy element zabudowy otworu.

Przeszklenie

nieruchomy, przezierny element zabudowy otworu.

Parapet

wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne poziomego dolnego głifu otworu okiennego.

Ościeżnica

obejma zabudowy otworu w ścianie, stanowiąca jej zewnętrzny element

Naświetle

nieruchomy, przepuszczający światło element zabudowy otworu w ścianie

Ościeże

krawędzie otworu w ścianie przeznaczonego do zabudowy

Okucia

oznacza okucia budowlane czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem

11.3 Materiały

Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Stolarka powinna być znakowana przez producentów:

- znakiem dopuszczenia do obrotu i stosowania
- znakiem bezpieczeństwa.

W przypadku wyrobu indywidualnego przed zastosowaniem w obiekcie należy wykonać jego dokumentację w oparciu o wymagane parametry odpowiedniej aprobaty technicznej i przedstawić Inspektorowi Nadzoru i Projektantowi do zatwierdzenia wraz z oświadczeniem producenta o zgodności wyrobu z tą dokumentacją. Bezwzględnie należy zachować minimalną szerokość netto drzwi po otwarciu zgodnie z wykazem drzwi i opisem na rysunkach. Szerokość otworów w świetle murów należy dostosować do szerokości ościeżnic, różnych dla poszczególnych producentów. W przypadku wybrania drzwi o szerszych ościeżnicach (np. dla niektórych producentów drzwi) należy odpowiednio wykonać szersze otwory w ścianach stanu surowego. Wykonawca drzwi zobowiązany jest do inwentaryzacji otworów stanu istniejącego z odpowiednią dokładnością.

Wszystkie konstrukcje należy zaproponować jako całkowicie izolowane, dzielone, z ciągłym zabezpieczeniem przed mostkami termicznymi (przekroje oddzielone termicznie) o wsp. $U_F \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Zestaw ślusarki aluminiowej musi zawierać kształtowniki aluminiowe, stalowe, przekładki termiczne, uszczelki, śruby i wkręty mocujące, taśmy i inne materiały uszczelniające oraz wszystkie niezbędne akcesoria. Wielkość profili nośnych musi być dobrana zgodnie z obliczeniami statycznymi. Kształt i wymiary uszczelki oraz przekładek termicznych muszą być dobierane w zależności od grubości elementów wypełniających. Oferowany system konstrukcji musi umożliwić wykonanie wszystkich istotnych przewidzianych w projekcie elementów, ich połączeń i styków. Zespoleń poszczególnych kształtowników, ościeżnic i ram skrzydeł powinno bazować na stosowaniu łączników stykowych w połączeniu z metodą klejenia i zaciskania lub klejenia z dodatkowym zastosowaniem sworzni. Zwraca się uwagę na wymóg stabilności połączeń. Niedopuszczalne są nierówności styków narożników. Niedopuszczalne są również szczeliny na stykach. Niedopuszczalne są mieszane sposoby połączeń tj. np. górne narożniki przycięte pod kątem 45° , dolne wykonane z zastosowaniem łączników stykowych czolowych.

Poszczególnym polom elementu okiennego należy zapewnić odwodnienie ze skroplin kondensatu i wody opadowej, która przeniknęła w kanały ościeżnicy. Otwory odpowietrzające i odwadniające należy wykonać zgodnie z dokumentacją systemową.

Mocowanie elementów w jak największym stopniu poprzez montaż na kołkach rozporowych. Kołki rozporowe muszą odpowiadać aktualnym przepisom o kołkach tego rodzaju. Kołki z tworzywa sztucznego do mocowań konstrukcyjnych, nośnych nie są

dozwolone. Mocowania należy tak zwymiarować, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące. Należy uwzględnić środki kotwiące jak śruby, kątowniki stalowe, kształtowniki itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych (ościeżnic).

Konstrukcje elewacji należy wykonywać według wymiarów z natury i według zatwierdzonych rysunków warsztatowych, przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Należy uwzględnić tolerancje przy wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pęcznienia lub skurczu. Wykonawca jest zobowiązany zdjąć wymiary z natury przed rozpoczęciem montażu.

System drzwi

System drzwi o podwyższonej izolacyjności cieplnej, dla drzwi przylgowych 1- albo 2-skrzydłowych, otwierających się do wewnątrz i na zewnątrz, powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne zlicowane, również przy zastosowaniu wypełnień zachodzących na skrzydło, ewentualnie od strony wewnętrznej powierzchnia przylegania skrzydła o szerokości 10 mm w przypadku drzwi otwierających się do wewnątrz, powierzchnia zewnętrzną zlicowana, również przy zastosowaniu wypełnień zachodzących na skrzydło, ewentualnie jako konstrukcja szprosowa, z częściami bocznymi lub .

Listwy zespolone posiadają izolację cieplną z tworzywa piankowego, zapewniającą wysoką izolacyjność cieplną. Profile skrzydeł drzwi są wyposażone w dzielone listwy zespolone.

Aby zwiększyć poziom izolacji cieplnej, należy zastosować uszczelki przyszybowe z płetwami.

Zapewnić właściwą wentylację podstawy przylgi.

Wymagania dla materiałów

Stal

Wszystkie dostarczane elementy stalowe muszą mieć jakość odpowiadającą przepisom polskim. Wykonawca winien na żądanie przedłożyć odpowiednie atesty jakości dostawy, świadectwa kontroli jakości.

a) zabezpieczenie antykorozyjne Profile stalowe o grubości powyżej 4 mm, należy oczyścić z nalotu, odrzewić i dokładnie odtłuścić. Należy je ocynkować ogniowo, wartość minimalnej miejscowej grubości warstwy nie może być mniejszy niż 80µm.

Wszystkie połączenia elementów konstrukcji montowanych na budowie należy wykonać jako skręcane. Wszystkie elementy ocynkowane muszą mieć jednorodną warstwę cynku, barwę i strukturę wyglądu. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek „zacieki”, wtrącenia, zgrubienia itp.

Zabronione jest podczas montażu spawanie i wykonywanie otworów w elementach stalowych ocynkowanych.

Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 4 mm mogą być wykonane z blachy stalowej galwanizowanej lub ocynkowanej na zimno. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez dostawcę metodą zaginania lub walcowania na zimno.

Należy uważać, aby wszystkie otwory technologiczne do cynkowania, w szczególności w zamkniętych profilach stalowych, umieszczone były w miejscach niewidocznych po zakończeniu całości elewacji.

b) stal nierdzewna Elementy ze stali nierdzewnej należy sprefabrykować w warunkach warsztatowych (warsztaty przygotowane do obróbki stali nierdzewnej) i dostarczyć na budowę do montażu. Wszystkie spoiny należy dokładnie zeszlifować, powierzchnie i narożniki muszą być gładkie.

Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniami i zniszczeniem za pomocą folii ochronnej.

Przerabianie elementów dostarczonych z warsztatu po przez cięcie, wiercenie oraz spawanie na budowie jest zabronione. Do wykonywania elementów ze stali nierdzewnej należy stosować stal OH17N12M2T lub równorzędna.

Obróbkę stali należy wykonywać przyrządami przeznaczonymi do obróbki stali nierdzewnej.

Sposób wykończenia powierzchni do ustalenia przez Inwestora i Projektanta po przedstawieniu próbek.

Aluminium

Przeznaczone do wbudowania wyłaczane profile aluminiowe powinny być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PNEN 573: 1998, stan T6 w PN-EN 515:1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1).

Wszystkie widoczne powierzchnie są powlekane proszkiem :

- grubość oznaczenia wg PN-EN ISO 2360: 1998: $75 \pm 15 \mu\text{m}$) w kolorze do wyboru przez Zleceniodawcę.
- Twardość względna oznaczana wg PN-79/C-81530 (ISO 1522) – nie mniej niż 0.7
- Przyczepność do podłoża wg PN-EN ISO 2409:1999 – 1 stopień
- Odporność powłoki na działanie mgły solnej – stan powłoki bez zmian po 1000h działania mgły solnej zgodnie z procedurą badawczą ITB nr LO-5 (PN-88/C-81523, metoda B),
- Odporność powłoki na działanie wody destylowanej w temperaturze 23 °C i 40 °C –stan powłoki bez zmian po 1000 h zgodnie z PN-93/C-81532/01
- Odporność na działanie mediów agresywnych zgodnie z PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄ i 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0.1% NaOH, 0.1% HCl, 0.1% H₂SO₄ i 1% NH₄OH i 3% NaCl

Wszystkie kształtowniki a zwłaszcza blachy muszą być wykonane ze stopu aluminiowego o specjalnej jakości do anodowania AlMg 1,5 (bezstruktury, podwójne prostowanie) według europejskiego znaku jakości (jakość A), a ich grubość w żadnym razie nie może być mniejsza niż 2 mm dla elementów obblachowania.

Wszystkie niewidoczne elementy aluminiowe powinny być wykonane jako anodowane (grubość oznaczenia wg PN-EN ISO 2360:1998: $20 \div 30 \mu\text{m}$).

Dla uniknięcia korozji stykowej połączeń z innymi materiałami należy zakładać folie lub przekładki oddzielające.

Materiały połączeniowe i mocujące

Elementy połączeniowe, jak śruby, sworznie itd. muszą być chronione przed korozją, a w połączeniach z aluminium muszą być ze stali nierdzewnej (klasy min. A2). W elementach nie obciążonych statycznie można też stosować elementy połączeniowe z aluminium (np. nity). Wszystkie łączniki umieszczone na zewnątrz muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy A4, łączniki umieszczone od wewnątrz – klasy A2.

Maksymalny rozstaw łączników nie może być większy niż 300 mm.

Okucia, akcesoria.

Wszystkie elementy winny być wykonane w stanie kompletnie okutym, tzn. należy uwzględnić wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczegółach wymienione w tekstach przetargowych. Okuciom stawia się najwyższe wymagania. Dlatego też poszczególne detale należy przewidzieć w wykonaniu aluminiowym (malowane proszkowo lub anodowane) lub ze stali szlachetnej, a wszystkie śruby tylko ze stali szlachetnej. Wszystkie niewidoczne części należy wykonać jako zabezpieczone przed korozją (ocynkowanie, stal szlachetna, aluminium bądź inna metoda). Należy wykonać odboje podłogowe lub ścienne dla wszystkich drzwi.

Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyt, zawiasy, itd.) muszą być dostarczone jako grupami ujednolicone i pochodzące od jednego producenta. Oznacza to, iż np. wszystkie klamki muszą pochodzić od jednego producenta.

Samozamykacze muszą być dobrane odpowiednio do wielkości skrzydeł, ciężaru drzwi, umieszczenia drzwi na drogach ewakuacyjnych oraz wymagań p.poż. (tam gdzie występują). Drzwi dwuskrzydłowe muszą być wyposażone w funkcję kolejności zamykania. Muszą posiadać regulację siły zamykania oraz blokadę.

Drzwi wejściowe w systemie ślusarki aluminiowej muszą posiadać zamontowany elektrozamek przystosowany do obsługiwanie czytnika kart magnetycznych.

Materiały izolacyjne i uszczelniające

Należy podać w detalach (rysunki warsztatowe) pozycję i grubość niezbędnych wkalkulowanych materiałów izolacyjnych (konieczne obliczenia z zakresu fizyki budowli).

Drzwi wewnętrzne.

Wymiary poszczególnych rodzajów drzwi według zestawienia stolarki/ślusarki w projekcie.

Zawiasy ze stali nierdzewnej z regulacją 3D.

Drzwi przylgowe (3-stronna przylga), bezprogowe.

Trwałość mechaniczna - klasa 6 zgodnie z PN-EN 12400:2004.

Wytrzymałość mechaniczna - klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192:2001

Drzwi zewnętrzne wejściowe

w konstrukcji lekkiej z profili aluminiowych, szklone szkłem bezpiecznym, zestaw szklany wg standardu jak dla okien, wyposażone w zamek patentowy, zworę, samozamykacz, klamkę ze stali nierdzewnej.

Drzwi i przeszklenia wewnętrzne

W części ogólnodostępnej w konstrukcji lekkiej aluminiowej, termoizolacyjne wg standardów dla okien i aluminiowych drzwi zewnętrznych. Przeszkłone fragmenty – szklenie szkłem bezpiecznym.

Drzwi i okna wewnętrzne w przedsionkach.

Drzwi zewnętrzne wejściowe do budynku w konstrukcji lekkiej z profili aluminiowych, szklone szkłem bezpiecznym, zestaw szklany wg standardu jak dla okien, wyposażone w zamek patentowy, zworę, samozamykacz, klamkę ze stali nierdzewnej. Drzwi i przeszklenia wewnętrzne w części ogólnodostępnej w konstrukcji lekkiej aluminiowej, termoizolacyjne wg standardów dla okien i aluminiowych drzwi zewnętrznych. Przeszkłone fragmenty – szklenie szkłem bezpiecznym, bezbarwnym na fragmentach szronionym.

Okucia drzwi

Okucia zamykające, zawiasy, okucia uchwyto – osłony dobrane pod względem użytkowym i estetycznym i bardzo wysokiej jakości. Próbkę elementów dostarczone będą Inspektorowi Nadzoru i Projektantowi do akceptacji.

Okucia zamykające.

Zamki wpuszczane, osadzone wewnątrz skrzydła drzwiowego.

W ustaleniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem zastosować odpowiedni typ zamka do rodzaju pomieszczenia.

Zawiasy

Czopowe jednoosiowe. Jeśli w specyfikacji dla poszczególnych drzwi nie podano inaczej - rodzaj i klasa zawiasów co najmniej równorzędne rodzajowi i klasie zamknięć, zawiasy odpowiadające częstotliwości użytkowania, trwałości określonej liczbami cykli z uwzględnieniem obciążenia próbnego i masy skrzydła. Drzwi zamocowane w komplecie z ościeżnicą.

Okucia uchwyto – osłonowe

Jeśli w specyfikacji dla poszczególnych drzwi nie podano inaczej - klamki, uchwyty gałkowe, gałki obrotowe i tarcze drzwiowe (szyldy) dobrane stosownie do rodzaju zamków, o minimalnej szerokości 40 mm, mocowane do skrzydła od wewnątrz pomieszczenia. Wykonane ze stali nierdzewnej.

Elementy odbojowe mocowane do posadzki dostosowane do wagi, szerokości i wysokości drzwi.

Samozamykacz

Jeśli w specyfikacji dla poszczególnych drzwi nie podano inaczej – samozamykacz dostosowany do wagi drzwi, ich wysokości i szerokości, z regulowaną siłą zamykania, oraz ochrona przed przeciążeniem.

11.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

11.5 Wykonanie robót

Zakres prac montażowych obejmuje całość prac wynikających z dokumentacji technicznej a w tym:

- montaż konstrukcji stalowych wsporczych
- montaż izolacji termicznej
- montaż elementów szkłano-aluminiowych
- montaż elementów aluminiowych
- połączenia i zaizolowanie połączeń elementów z resztą budynku tj. wszystkie wewnętrzne i zewnętrzne obróbki
- inne prace związane z koordynacją między branżami,
- czyszczenie końcowe

Montaż musi być prowadzony zgodnie z harmonogramem, rysunkami technologicznymi i wytycznymi wytwórcy. Nie wolno obciążać montowanych elementów w sposób niezgodny z projektem, Elementy aluminiowe, miedziane i stalowe muszą być odseparowane od siebie w celu uniknięcia korozji elektrostatycznej. Spawanie podczas montażu jest zabronione.

Z najwyższą starannością należy wykonywać uszczelnienia pomiędzy montowanymi elementami a innymi częściami budynku oraz w szczelinach dylatacyjnych, izolacje termiczne należy układać w sposób staranny unikając powstawania mostków termicznych,. Wszystkie szyby hartowane muszą mieć krawędzie min. „zatępione”. Elementy po zamontowaniu muszą mieć zapewnioną możliwość rozszerzalności termicznej i właściwą tolerancję wymiarową dla warstwy wykończeniowej. Na zamontowanych elementach należy utrzymywać folie zabezpieczające przed uszkodzeniami i zabrudzeniami, aż do odbioru końcowego.

Tam gdzie jest to możliwe, należy utrzymać materiały zabezpieczające szkło i profile przed uszkodzeniem i zabrudzeniem aż do końcowego czyszczenia.

Elementy drzwiowe muszą być wbudowane i odpowiednio wypoziomowane, wypionowane i dostosowane do wymogów bezpieczeństwa. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, by rozszerzające się profile oraz naturalne ruchy ścian nie były przyczyną szkód. Szczelina między oknem lub drzwiami oraz ścianą powinna być należycie dobrana i równomierna.

W połączeniach elementów ze ścianą, ze względu na izolacyjność termiczną i dźwiękową niezbędne jest wełna mineralna, pianki lub masy uszczelniające. Połączenia z masami bitumicznymi i pochodnymi są niedopuszczalne. Stosując pianki poliuretanowe należy bezwzględnie stosować się do wskazówek producentów. Pianka musi być przystosowana do współpracy z materiałem, z którego wykonane są profile i masy uszczelniające. Nie mogą one pozostać widoczne, muszą być otynkowane lub zamaskowane.

11.6 Kontrola jakości

Według instrukcji dostawcy systemu aluminiowo – szklanego, ślusarki aluminiowej i PCV, stalowej lub drewnianej.

Stalarkę okienną można uznać za prawidłowo wbudowaną, jeżeli:

- podparta i zamocowana ościeżnica przenosi obciążenia od ciężaru własnego okna, działania wiatru i inne obciążenia występujące podczas użytkowania okna,
- luz między oknem a otworem w ścianie pozwala na zmiany wymiarów okna, jakie zachodzą wraz ze zmianami temperatury (rozszerzalność PVC i aluminium) lub wilgotności (pęcznienie drewna), oraz uniemożliwia zmiany cech geometrycznych okna pod wpływem ruchu konstrukcji budynku od zmiennych obciążeń i temperatur lub nierównomiernego osiadania,
- usytuowanie okna w ścianie zapewnia możliwie wysoką temperaturę na płaszczyźnie ościeża od strony wewnętrznej, nie niższą od temperatury punktu rosy,
- wypełnienie luzu między oknem a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną (na poziomie nie niższym niż wymagana dla okien), a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną,
- woda z opadów atmosferycznych jest odprowadzana w dolnej części okna poza lico zewnętrzne ściany, niezmiennie są

cechy geometryczne wyrobów, skrzydła sprawnie funkcjonują przy otwieraniu i zamykaniu,
— zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością okna

Kontrola jakości prac obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów
- odchylenie od pionu ościeżnic okiennych i drzwiowych nie może przekraczać 2mm na 1 m ościeżnicy, ale nie więcej niż 3mm na całą ościeżnicę,
- otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć,
- otwarte skrzydła nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać,
- zamknięte skrzydła powinny przylegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami i płaszczyznami.

11.7 Odbiór robót

Stolarka/ślusarka może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu wszystkich Robót Budowlanych oraz po wykonaniu następujących czynności końcowych:

- regulacji zawiasów w drzwiach i oknach, regulacji samozamykaczy, napędów.
- kontroli uszczelek
- naprawie drobnych uszkodzeń na miejscu budowy – po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru
- wymianie zniszczonych elementów
- końcowym czyszczeniu powierzchni szklanych i metalowych wszystkich zainstalowanych elementów

Z wszystkich prób i testów należy sporządzić odpowiednie protokoły odbioru.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć

- zatwierdzoną dokumentację techniczną technologiczną i powykonawczą,
- komplet protokołów z przeprowadzonych prób, odbiorów przez służby zewnętrzne,
- komplet atestów materiałowych,
- instrukcje konserwacji i użytkowania
- komplet narzędzi, kluczy, etykiet itp. niezbędnych do użytkowania wykonanych elementów

Zaleca się przeprowadzanie odbioru okien i drzwi w trzech etapach:

1. przed wbudowaniem - na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną (w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania) oraz na zgodność z zamówieniem,
2. w ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych (podparcia progów, zamocowania ościeżnic, uszczelnienia luzów),
3. po wbudowaniu.

Wymagania techniczno -użytkowe -siły operacyjne.

Ruch skrzydeł elementów otwieranych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części konstrukcji.

Drzwi

Siły operacyjne nie powinny być większe niż:

- dynamiczna siła potrzebna do zamknięcia drzwi 5 daN
- siła potrzebna do poruszenia i utrzymania ruchu skrzydła - 5 daN
- siła lub moment obrotowy potrzebny do otwarcia drzwi klamką 5daN lub 5 Nm
- siła lub moment obrotowy potrzebny do przekręcenia klucza w zamku 10 daN lub 2,5 Nm .

Dokładność wykonania elementów otwieranych.:

Odchyłki wymiarów nie powinny być większe niż:

- ościeżnicy w świetle;
- ± 2 mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1m
- ± 3 mm - przy wymiarze ościeżnicy powyżej 1 m
- luzu wrębowego między skrzydłem i ościeżnicą ± 1 mm

Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle nie powinna być większa niż ;

- ± 1 mm - przy wymiarze do 1 m,
- ± 2 mm - przy wymiarze powyżej 1 m.

Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa niż;

- ± 2 mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1m

Dokładność wykonania elementów otwieranych

Odchyłka od prostokątności naroża skrzydła nie powinna być większa niż 0,75 mm na długości 500 mm. Zwichrowania skrzydła ,mierzona jako odchyłka jednego z naroży względem płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża nie powinno przekraczać 3 mm. Wygięcie (wypaczenie) skrzydła nie powinno być większe niż 2mm. Płaskość miejscowa nie może być większa niż 0,6 mm.

Uszczelki powinny być osadzone w sposób ciągły ,bez naprężania, na całym obwodzie. W narożnikach uszczelki mogą być używane jako ciągłe lub cięte i łączone - niedopuszczalne są szczeliny. Uszczelki centralne powinny być łączone w narożach za pomocą narożników systemowych, do których przykleja się proste odcinki uszczelek lub mogą być cięte w narożach i łączone za pomocą kleju wulkanizacyjnego.

Otworky drenażowe w elementach poziomych;

- co najmniej 2 na profil,
- maksymalna odległość pomiędzy otworami drenażowymi 500mm
- maksymalna odległość od narożnika lub połączenia ze słupkiem max 250 mm

Otworky drenażowe w powierzchniach poziomych muszą być owalne i mieć minimalną powierzchnię 50 mm², na powierzchniach pionowych dopuszczalne są otworky drenażowe okrągłe (jako jeden otwór = 3 otw min F 8mm).

Otworky drenażowe wykonywane na powierzchniach profili widocznych od zewnątrz budynku muszą być przesłonięte specjalnymi zaślepkami. Otworky drenażowe należy zawsze wykonywać w najniższym punkcie komory, w której jest mocowana szyba. W górnej części pionowych profili skrzydła (około 1500 mm od górnego naroża) należy wykonać otworky dekompresyjne o średnicy min \varnothing 5 mm.

Wymagania techniczno -użytkowe - Kotwienie konstrukcji okiennych i drzwiowych.

- a) elementy kotwiące nie mogą być mocowane w odległości mniejszej niż 40 mm od krawędzi ściany,
- b) na każdej krawędzi powinny być użyte min dwa elementy kotwiące,
- c) max odległość pomiędzy elementami kotwiącymi nie powinna przekraczać 700mm,
- d) odległość punktu mocowania od naroża lub od miejsca zamocowania poprzeczki nie powinna przekraczać 200 mm.
- e) zalecane jest dawanie elementu kotwiącego na wysokości każdego zawiasu lub punktu blokowania akcesoria.

Dokładność wykonania elementów otwieranych

Odchyłka od prostokątności naroża skrzydła nie powinna być większa niż 0,75 mm na długości 500 mm.

Zwichrowania skrzydła ,mierzona jako odchyłka jednego z naroży względem płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża nie powinno przekraczać 3 mm. Wygięcie (wypaczenie) skrzydła nie powinno być większe niż 2mm. Płaskość miejscowa nie może być większa niż 0,6 mm.

11.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

11.9 Rozliczenia robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : okno O1 w pomieszczeniu 1.1 na parterze itp.).

11.10 Dokumenty odniesienia

Instrukcja nr 224 Instytutu Techniki Budowlanej „Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian zewnętrznych w budownictwie ogólnym”.

Instrukcja nr 336 Instytutu Techniki Budowlanej „Wymagania odporności na uderzenia lekkich nieprzezroczystych przegród pionowych”.

- PN-84/B-03230 „Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-84/H-93669 „Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki”.
- PN-87/B-02151 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach”.
- PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność elementów budowlanych. Wymagania”

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana, wymagania i badania,- Instrukcja wbudowania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji

Instrukcje producentów stolarki drewnianej

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A3

PN-B-10087:1996 Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania

PN-B-10221:1998 Stolarka budowlana - Naświetla drewniane wewnętrzne

PN-B-10222:1998 Stolarka budowlana - Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja

12. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót izolacyjnych SST-12

12.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego działu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i izolacji.

12.2 Określenia podstawowe

Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacje których celem jest ochrona przed przedostawaniem się wilgoci do ochraniających elementów budynku lub budowli

Izolacje przeciwwodne

Izolacje których celem jest ochrona przed przedostawaniem się wody do ochraniających elementów budynku lub budowli. W zależności od naporu wody rozróżnia się izolacje lekkie, średnie i ciężkie.

Izolacje cieplne

Izolacje których celem jest ochrona cieplna elementów budynku lub budowli

Izolacje przeciwpożarowe

Systemy ograniczające możliwość rozprzestrzeniania się pożaru lub niekorzystnego oddziaływania pożaru na chroniony element

Izolacje podłogowe

dzielimy w zależności od funkcji, jaką mają spełnić. Należą do nich: izolacja termiczna, przeciwwilgociowa, wodoszczelna i izolacja przeciwdźwiękowa

Impregnacja

powlekanie podłoża lub podkładu cieczą wnikającą w pory materiału bez tworzenia ciągłej warstwy na powierzchni tych elementów.

Szczeliny dylatacyjne

wykonane między dwiema częściami budynku lub między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów. Szczeliny dylatacyjne są stosowane w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów.

Szczeliny izolacyjne

stosowane w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu, albo oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża lub posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne są stosowane także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

Wkładka (taśma) dylatacyjna

wkładka umieszczona między podkładem i przyległymi częściami konstrukcji.

12.3 Materiały

Izolacje przeciwwodne płynne

Należy zastosować dwuskładnikowe systemy ochronne na bazie mas bitumicznych lub bitumiczno-kauczukowych składające się z co najmniej jednej warstwy gruntującej i jednej warstwy wierzchniej. Zastosuje jedynie materiały przeznaczone do układania na zimno, z uprzednim odczyszczeniem powierzchni izolowanych. Minimalna grubość wyschniętej powłoki 3 mm

Proponowany przez Wykonawcę system izolacyjny .powinien zostać zaakceptowany przez projektanta i Inspektora Nadzoru.

Grunty

dyspersyjny zgodny z technologią zastosowanych pap lub izolacji – należy stosować produkty rekomendowane przez producenta wyrobu pod które grunt będzie zastosowany

Uszczelnienia pianką poliuretanową

Pianka poliuretanowa uszczelniająca:

Ciężar właściwy do 20 kg/ m³

Czas obróbki po nałożeniu do 100 min

Czas twardnienia 5-24 h

Odporność termiczna po stwardnieniu do 90 stopni

palność – samogasnąca

Uszczelnienia zaprawą ogniochronną, zabudowy i osłony p.poż.

Należy stosować rozwiązania katalogowe producentów posiadające odpowiednie dopuszczenie i klasyfikację przeciwogniową. Wszystkie uszczelnione przejścia przez przegrody stref pożarowych muszą być opatrzone znacznikiem zawierającym :

oznaczenia klasy EI przejścia

oznaczenia metody izolacji przeciwpożarowej

datę wykonania

nazwę wykonawcy i podpis identyfikujący instalatora uszczelnienia przeciwpożarowego

podpis identyfikujący Inspektora Nadzoru dokonującego odbioru uszczelnienia przejścia przeciwpożarowego

Materiały gruntujące, łączniki i akcesoria

Wykonawca stosuje w każdym przypadku preparaty gruntujące, łączniki i akcesoria bądź konstrukcje wsporcze rekomendowane przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża.

Folia PE

Folia PE jako warstwa poślizgowa ma za zadanie umożliwić płytom podkładu niezależne odkształcenia na podbudowie. Zwykle stosuje się jedną lub dwie warstwy folii polietylenowej (o grubości większej niż 200µm i gramaturze 140m/m²), położone równo bez fałd z zakładami nie mniej niż 500mm, układane na podbudowie górnej.

Głównym zadaniem warstwy poślizgowej jest:

- zmniejszenie tarcia pomiędzy podbudową a podkładem
- zmniejszenie wielkości naprężeń rozciągających wywołanych skurczem i zmianami temperatury
- zapobieganie przemieszczaniu się wilgoci i pary z podbudowy do podkładu
- zapobieganie wnikaniu materiału z podbudowy do betonu podkładu podczas jego formowania

Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego

(EPS 70-038 Fasada, EPS 100-036 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna przy. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

Płyta styropianowa EPS-T

Akustyczna, elastyczna płyta styropianowa. Sprężysta warstwa izolacji akustycznej układana pod podkładem posadzkowym w podłogach pływających o obciążeniach użytkowych do 5kN/m² w celu zwiększenia izolacyjności od dźwięków uderzeniowych oraz pełniąc dodatkowo rolę izolacji cieplnej. Płyta wytwarzana w technologii spieniania polistyrenu w standardowych wymiarach 1000x500 mm (inne według zamówienia) o dowolnej grubości w przedziale co 10 mm. Krawędzie gładkie, materiał zmieniający swoją grubość po dociążeniu o ok 2mm (zgodnie z deklaracją producenta).

Uwagi: Akustyczne płyty styropianowe nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren, np.: rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzen, terpentyna, benzyna.

12.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac.

12.5 Wykonanie robót

Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji, jaką mają spełniać, mogą być: przeciwwilgociowe, parochronne, wodoszczelne, ciepłochronne, przeciwdźwiękowe.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową.

Izolacje parochronne wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej.

Izolacje wodoszczelne wykonuje się w pomieszczeniach, w których podłoga może być narażona na zalewanie wodą.

Izolacje cieplne wykonuje się w podłogach usytuowanych na podłożu leżącym bezpośrednio na gruncie.

Izolacje przeciwdźwiękowe wykonuje się w konstrukcjach podłóg na stropach międzypiętrowych i zależą one od rodzaju i masy stropu.

Izolacje podłogowe należy wykonywać jedynie na podłożach, których prawidłowość przygotowania została potwierdzona zapisem w dzienniku budowy lub protokołem z odbioru przejściowego.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a dopuszczalne zagłębienia w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5 mm.

Sposób wykonania izolacji podłogowych powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych są następujące:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5 °C do 25 °C,
- wyroby i izolacje cieplne w czasie wbudowywania należy chronić przed zawilgoceniem,
- rodzaj i grubość izolacji cieplnych lub przeciwdźwiękowych powinny być podane w projekcie podłogi,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa powinny być wykonywane w wyrobów w stanie powietrzno-suchym,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych; izolacje układane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną,
- ułożona warstwa izolacji powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami i zawilgoceniem,
- należy unikać łączenia wyrobów styropianowych z materiałami wydzielającymi substancje organiczne, które rozpuszczają polistyren.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Izolacje przeciwwilgociowe lub parochronne należy wykonywać jedynie na podłożach lub podkładach podłogowych, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub dołączonym protokołem odbioru podłoża lub podkładu. Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe i parochronne powinny być trwałe, równe, bez wgłębień, wypukłości i pęknięć, czyste i odpylone, bez ostrych krawędzi.

Sposób wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub parochronnej powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych są następujące:

- izolacje powinny w sposób ciągły i szczelny zabezpieczać podłogę przed działaniem wody lub pary wodnej,
- izolacje powinny ściśle przylegać do chronionego podłoża, a ich powierzchnia powinna być równa, bez lokalnych wgłębień lub wyrzyszeń,

• izolacje przeciwwilgociowe powinny być umieszczane w konstrukcji podłogi od strony działania wody, a izolacje parochronne od strony działania pary wodnej.

Temperatura powietrza podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych powinna wynosić:

• powyżej 5 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco oraz w przypadku izolacji z wyrobów polimerowo-cementowych,

• powyżej 10 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych rozpuszczalnikowych,

• od 15 °C do 25 °C w przypadku izolacji z wyrobów z żywic syntetycznych i folii z tworzyw sztucznych.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Wszystkie ściany murowane kond. -2, -1 i +1 stawiać na warstwie papy zgrzewalnej

Skuteczność uszczelnienia taśmami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych opiera się głównie na zasadzie docisku oraz labiryntu.

ZASADA DOCISKU

Między częściami taśmy uszczelniającej i betonem szczelność powinna być zapewniona przez docisk wielostronny. Docisk wielostronny zapewniony jest dzięki odpowiedniemu kształtowi taśmy uszczelniającej oraz od odpowiedniej sily przylegania taśmy do betonu zależnej od głębokości zabudowy taśmy w betonie. W celu wytworzenia dodatkowego docisku istnieje możliwość wprowadzenia zaczynu cementowego z dodatkami spęczniającymi lub żywic iniekcyjnych do wnętrza taśmy uszczelniającej np. taśma uszczelniająca PVC-P typu AFV.

ZASADA LABIRYNTU

Skuteczność uszczelnienia jest w bardzo dużym stopniu zależna od drogi penetracji wody przez beton. Szczelność labiryntu jest zależna nie tylko od długości drogi, lecz także od ilości karbów oraz liczby i kąta zmiany kierunku. Do karbów zaliczają się również zgrubienia boczne, wypusty usztywniające oraz wypusty kotwiące.

Taśmy uszczelniające zewnętrzne montowane są płasko do powierzchni. Ciśnienie wody zewnętrznej skierowane jest na część uszczelniającą taśmy. Obciążenie zewnętrznej taśmy uszczelniającej w przeciwnym kierunku jest także możliwe, wymaga jednak podparcia takiego, że końcówki kotwiące nie będą narażone na rozciąganie, a część elastyczna na skręcanie.

Izolacja masą bitumiczną

Masy można nanosić na wszystkie powszechnie spotykane na budowie podłoża mineralne. Podłoża (beton, tynk, mur) muszą być mocne i wolne od zabrudzeń zmniejszających przyczepność. Nanosi się je równomiernie poprzez natrysk lub smarowanie. Przy wymaganiach specjalnych przewidziana jest pomiędzy pierwszą a drugą warstwą siatka nylonowa wciskana w pierwszą warstwę z zakładem 10 cm..

Izolacje należy chronić przed wodą i mrozem, do czasu aż całkowicie wyschnie i osiągnie odporność na deszcz. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek, zaleca się również stosowanie dodatkowych mat drenażowych albo twardych płyt spienionych.

12.6 Kontrola jakości

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i przeciwdźwiękowych powinien nastąpić po określonym czasie od wykonania izolacji.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących izolacji obejmuje:

• wizualne sprawdzenie izolacji przeciwdźwiękowej; warstwa izolacji powinna równomiernie pokryć powierzchnię a styki wyrobów izolacyjnych powinny do siebie przylegać; niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej;

• wizualne sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej; warstwa izolacji powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża,

• wizualne sprawdzenie izolacji cieplnej; warstwa izolacji powinna być ciągła i powinna przylegać do podłoża,

• sprawdzenie izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej przez dotyk palcem; izolacja nie może być zawilgocona,

• wizualne sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia szczegółów uszczelnień; izolacja nie może mieć pęcherzy, sfaldowań, odspojeń, niedoklejonych zakładów.

- sprawdzenie wykonania zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych

- Kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości wilgotnej powłoki. W przypadku ręcznej obróbki materiału nie można wykluczyć odchylenia od normatywnej grubości nakładanej warstwy. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej następuje w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdym 100 m² przekątnie podzielonej uszczelnianej powierzchni.

Kontrola wyschnięcia

12.7 Odbiór robót

Odbiór robót izolacyjnych podlega zasadom Odbioru Częściowego oraz Robót Zanikających. Podstawą do odbioru robót są następujące dokumenty:

• Dokumentacja techniczna

• Dziennik budowy

• Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę

• Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających

• Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów

• Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli takie były wykonywane

Roboty izolacyjne jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego. W trakcie prac są wymagane następujące odbiory przejściowe:

- odbiór podłoża przed wykonywaniem izolacji,
 - odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej, np. gruntowania, warstwy spodniej, warstwy wierzchniej (o ile jest zaprojektowana),
 - odbiór każdej z warstw izolacji parochronnej (o ile jest zaprojektowana),
 - odbiór każdej z warstw izolacji cieplnej (o ile jest zaprojektowana),
 - odbiór warstwy ochronnej izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
 - odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości zaprojektowanych prac i dotyczy posadzki.

12.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

12.9 Rozliczenia robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : okno O1 w pomieszczeniu 1.1 na parterze itp.).

12.10 Dokumenty odniesienia

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

BN-82/6733-01 Emulsja asfaltowa do gruntowania.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

PN-89/B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie PN-

EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

Instrukcje producentów wybranych materiałów

13. CZĘŚĆ SST-IS Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót sanitarnych

14. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót instalacji sanitarnych wodociągowych i kanalizacji sanitarnej SST-21

14.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego działu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynkach.

14.2 Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa

zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej

część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej

część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe

odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny

miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Instalacja kanalizacyjna

zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika.

Przybór sanitarny

urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno - sanitarnych i gospodarczych.

Podejście

przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem

Przewód spustowy

przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy

przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Wpust

urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Przewód wentylacyjny kanalizacji

przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo - gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia.

14.3 Materiały

Instalacja wody

Rurociągi:

Rury z polipropylenu wraz z kształtkami lub inne, należy stosować system jednego producenta. Rury posiadające atest higieniczny do przesyłania wody pitnej.

Armatura:

Zawory odcinające

Zawory kątowe bateriach sanitarnych

Zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod miskę ustępową, pisuar)

Należy stosować system stosować system jednego producenta. Armatura posiadająca atest higieniczny.

Baterie umywalkowe - stojące

Baterie zlewozmywakowe – stojące z ruchomą wylewką

Baterie natryskowe – natrysk mocowany naściennie , przyciski /bateria mocowane podtynkowo

Przyciski do spłuczek – podtynkowo

Kanalizacja sanitarna

Rury i kształtki

z PVC , połączenia kielichowe z uszczelką lub inne rozwiązanie systemowe , Należy stosować system stosować system jednego producenta

Osprzęt

Czyszczeniaki kanalizacyjne

Zawory napowietrzające

Biały montaż

Umywalki – ceramiczne

Miski ustępowe z systemem splukującym - Zestaw podtynkowy

Wpusty podłogowe –wykonane ze stali nierdzewnej, odporne na uszkodzenia -

14.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość , wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac

14.5 Wykonanie robót

Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15cm. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Przewody układać w bruzdach ściennych lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane

w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne. Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1cm - dla rur stalowych, o 2cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Miski ustępowe i pisuary należy wyposażać w urządzenia splukujące. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35m. nad przybozem.

Roboty montażowe instalacji wody obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- uszczelnienie p.poż. przejść przez przegrody budowlane, - montaż izolacji na przewodach.
- montaż izolacji na przewodach

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej Instalację sanitarną podposadzkową należy wykonać przed wykonaniem posadzki. Przy ułożeniu instalacji sanitarnej podposadzkowej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne. Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonać instalację zasypać piaskiem. Połączenia rur należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Podejścia do urządzeń łączyć metodą wciskową. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej. Piony należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m. ponad dachem rurą wentylacyjną. Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim: - montaż rurociągów - montaż podejść do przyborów - podłączenie przyborów i wpustów podłogowych, - montaż pozostałych urządzeń, studni, itp - uszczelnienie p.poż. lub za pomocą przejść szczelnych przez przegrody budowlane,

14.6 Kontrola jakości

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję. W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Instalację kanalizacji należy poddać badaniom na szczelność tej instalacji. Pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. 6

14.7 Odbiór robót

Odbiorowi podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Przy odbiorze instalacji wodociagowych, wodociagowej oraz kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte, e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociagowej,
- g) Protokoły wykonania płukania instalacji wodociagowej przeciwpożarowej
- h) Świadectwa badań jakości wody.

14.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

14.9 Rozliczenia robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : odcinek a-b , urządzenie xxx w pom. 1.1 itp.).

14.10 Dokumenty odniesienia

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

15. CZĘŚĆ SST-IE Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót sanitarnych

16. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) dla robót instalacji elektrycznych SST-22

16.1 Zakres stosowania Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego działu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i instalacji elektrycznych w budynkach.

16.2 Określenia podstawowe

Część czynna

przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze

elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody

materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

przepusty kablowe i osłony krawędzi,

drabinki instalacyjne,
koryta i korytka instalacyjne,
kanały i listwy instalacyjne,
rury instalacyjne,
kanały podłogowe,
systemy mocujące,
puszki elektroinstalacyjne,
końcówki kablowe, zaciski i konektory,
pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne

wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału 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 60529:2003, 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 przetężeniem 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 zalicza się następujące grupy czynności:

wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,

kucie bruzd i wnęk,

osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,

montaż uchwytów do rur i przewodów,

montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,

montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,

oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia

Rozdzielnica

element instalacji elektrycznej zawierający urządzenia i podzespoły, służące do łączenia, przerywania oraz rozdziału obwodów elektrycznych i ich kombinacji

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 Ud (źródłowe przy dotyku)

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.

Ośłona izolacyjna

ośłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Przewód uziemiający

przewodnik 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.

16.3 Materiały

Rozdzielnice

Obudowy o odpowiedniej wielkości i klasie IP określonej w projekcie wyposażone w aparaturę. Zaleca się stosować aparaturę jednego producenta,

Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu. Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - rozwiązania systemowe

Rury instalacyjne wraz z osprzętem

wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, 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.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

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).

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 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, 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 puszek 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 ϕ 60 mm, sufitowa lub końcowa ϕ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ϕ 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa 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.

Osprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm².

Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,

prąd znamionowy: do 10 A,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków” Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane. Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego. Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego. Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,

prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1,5 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. Oprawy z energooszczędnymi źródłami światła, preferowane oświetlenie LED.

16.4 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Ilość, wielkość i moce sprzętu należy dobrać w sposób racjonalny do wielkości i charakteru wykonywanych prac

16.5 Wykonanie robót

Warunki techniczne podane w niniejszej SST dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1kV. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy spełnić następujące wymagania:

- a) należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.
- b) tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
- c) mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.
- a) gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia
- b) w łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.
- c) położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
- d) pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten nie występował u góry
- e) przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny – do prawego bieguna.

Instalacje elektryczne wewnętrzne

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Mocowanie bezpośrednio sprzętu i osprzętu niehermetycznego do podłoża drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. 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. 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. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

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

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja.

Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry, należy je wykonywać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. 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.

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.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

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

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają metalowe obudowy zainstalowanego sprzętu i osprzętu oraz odbiorników, jak również cała instalacja rurowa metalowa. W przypadku zastosowania w ciągach rurowych elementów w obudowach z tworzyw sztucznych lub uszczelniania połączeń za pomocą pakuł, ciągi te muszą być dodatkowo mostkowane w miejscach łączeń dodatkowymi połączeniami. Takie połączenia (mostki) mogą być wykonane w postaci obejmek z taśmy, bednarki lub drutu stalowego i zamontowane w sposób zapewniający ciągłość metaliczną. Przekrój ich nie może być mniejszy od przekroju przewodów ochronnych stosowanych w danej instalacji. Wszystkie połączenia metaliczne muszą być zabezpieczone przed korozją oraz muszą być dostosowane do warunków lokalnych i gwarantować trwałą w czasie ciągłość.

Instalacje w rurach instalacyjnych sztywnych z tworzyw sztucznych stosuje się tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca, a technologia produkcji pozwala na zastosowanie tworzywa sztucznego. Instalacje te mogą być wykonywane jako wodoszczelne pod warunkiem użycia sprzętu i osprzętu hermetycznego i uszczelnionego oraz szczelnego (klejem, kitem lub inną masą) wykonania wszystkich połączeń rurowych. W wykonaniu wodoszczelnym instalacje te mogą być układane w pomieszczeniach wilgotnych (ale nie w wodzie).

Na przygotowanej trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu oraz mocować sprzęt i osprzęt instalacyjny. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa sztucznego łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonać w drodze:

- wsuwania końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur, połączonego z równoczesnym uszczelnieniem (klejem, kitem lub inną masą),
- wkręcania w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,
- wkręcania w sprzęt i osprzęt nagrzanymi końców rur.

Łuki na rurach należy wykonać na gorąco lub na zimno. Wykonany łuk może zostać spłaszczony. Spłaszczenie to nie może być większe od 15% wewnętrznej średnicy rury. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur sztywnych i elastycznych powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).

Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów - przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu i jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy 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 odstęp między rurami wynosił nie mniej niż 5mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych przez producenta rur.

Rury w podłozie mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5mm.

Instalacje wtynkowe

Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Gniazda wtyczkowe przy listwie przypodłogowej należy łączyć przelotowo, bez rozcinania przewodów. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych (przekuwających, kapturkowych itp.).

W listwach instalacyjnych można układać przewody jednożyłowe lub wielożyłowe. W jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednożyłowych.

Montaż opraw oświetleniowych - uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy mocować przez:

- wkręcenie do zabetonowanej puszkii sufitowej przystosowanej do tego celu,
- wkręcenie w metalowy kolek rozporowy,
- wbetonowanie.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- dla opraw o masie do 10kg siłę 500N,
- dla opraw o masie większej od 10kg siłę w N równą 50xmasa oprawy w kg.

Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych. Oprawy oświetleniowe w pokojach, przedpokojach i korytarzach pomieszczeń mieszkalnych nie wchodzi w zakres wyposażenia inwestorskiego. Należy natomiast mocować uchwyty do opraw w tych pomieszczeniach.

Montaż zabezpieczeń (gniazd bezpiecznikowych oraz wyłączników) - w ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części będące pod napięciem. Gniazda bezpiecznikowych należy montować na deskach lub bezpośrednio na kołkach rozporowych osadzonych w ścianie. Wyłączniki płaskie należy montować na listwach aparatowych. Do przykręcania należy używać wkrętów z łbem półkolistym o odpowiedniej średnicy i długości. Pod łby wkrętów należy podłożyć podkładki. Przewód zasilający należy przyłączać do styku dolnego, przewód zabezpieczany do gwintu gniazda bezpiecznikowego lub górnego styku wyłącznika płaskiego.

Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.

Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej zgodnie z instrukcją producenta wyrobu. 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 nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

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.

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. w piwnicy.

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.

16.6 Kontrola jakości

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

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od :
 - 0,25 MΩ dla instalacji 230V,
 - 0,50 MΩ dla instalacji 400 i 500V;

miar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktorem 500V nie może być mniejsza od 1MΩ,

- pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji ochrony przeciwporażeniowej
- oględziny wykonanej instalacji ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć świetlne są załączane zgodnie z założonym programem w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków silniki obracają się we właściwym kierunku.

Protokół pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem powinien zawierać dokładne określenie badanego odbiornika, wielkość zabezpieczenia tego odbiornika, wymaganą krotność prądu zabezpieczenia, zmierzony prąd zwarciovoy, zmierzoną impedancję pętli zwarciovoy oraz wnioski. Równocześnie w protokole należy uwidocznic stosowaną metodę pomiarową, typ i numer aparatu pomiarowego

16.7 Odbiór robót

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić Inspektor Nadzoru. Odbiorom międzyoperacyjnym powinny podlegać:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, przewody szynowe, oprawy oświetleniowe itp.,
- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

Odbiory częściowe i robót ulegających zakryciu:

- ułożone w kanałach, lecz nie przykryte kable,
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
 - inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu. Pozostałe odbiory częściowe; przed odbiorem końcowym dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń
- części i urządzenia zamiennie oraz sprzęt BHP, które zgodnie ze specyfikacją w projekcie (dokumentacji) miały być dostarczone przez wykonawcę.

16.8 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

16.9 Rozliczenia robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać ,że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : odcinek a-b , urządzenie xxx w pom. 1.1(itp.).

16.10 Dokumenty odniesienia

- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN N 01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN N 01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa),
- PN-E-60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-47: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami cieplnymi.
- PN-IEC 60364-4-482: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – dobór przewodów.
- PN-IEC 60364-4-473: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-537: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-3: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-EN 12464-1: 2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.