

BRANŻA:	ARCHITEKTONICZNA
----------------	-------------------------

	EURO-PROJEKT GRZEGORZ LATECKI 82-300 ELBLĄG, UL. STANISŁAWA SULIMY 1 POKÓJ 325 TEL./FAX 55 237-89-82 WEB: HTTP://WWW.EUROPROJEKT.ELBLAG.PL E-MAIL: PROJEKT@EUROPROJEKT.ELBLAG.PL
---	---

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z ART. 1 I NAST. USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH Z DN. 04.02.1994R. (Dz. U. 1994R. Nr 24 POZ. 83 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI)

NAZWA INWESTYCJI:

BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z INSTALACJĄ FOTOWOLTAICZNĄ DO POTRZEB WŁASNYCH, HYDROForni I 3 ŚMIETNIKÓW ORAZ KOMPLEKSOwym ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I 158 MIEJSCAMI POSTOJOWYMI

KATEGORIA OBIEKTU:

XIII

ADRES INWESTYCJI:

87-800 WŁOCLĄWEK, UL. CELULOZOWA

NR DZIAŁKI:

046401_1.0880.27

NR OBRĘBU:

WŁOCLĄWEK KM 88 NR: 046401_1.0880

INWESTOR:

MIEJSKIE BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE SP. Z O. O.

ADRES INWESTORA:

87-800 WŁOCLĄWEK, UL. PUŁASKIEGO 6, LOKAL B2

RODZAJ OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

MIEJSCE – DATA:

ELBLĄG – 25.07.2022

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO

ZGODNIE Z ART.20, UST.4 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994R. – PRAWO BUDOWLANE (Dz. z 2003R. Nr 207, POZ. 2016, z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI)
OŚWIADCZAM, ŻE NINIEJSZY PROJEKT SPORZĄDZIŁEM ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ – NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
SPORZĄDZIŁ	MGR INŻ. GRZEGORZ LATECKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR 155/01/OL	

KODY CPV

45000000-7 – ROBOTY BUDOWLANE

45100000-8 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ
45112710-5 – ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH
45200000-9 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
45220000-5 – ROBOTY INŻYNIERYJNE I BUDOWLANE
45223000-6 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KONSTRUKCJI
45260000-7 – ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE
45261000-4 – WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY
45300000-0 – ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
45310000-3 – ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
45311000-0 – ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
45316000-5 – INSTALOWANIE SYSTEMÓW OŚWIETLENIOWYCH I SYGNALIZACYJNYCH
45320000-6 – ROBOTY IZOLACYJNE
45321000-3 – IZOLACJA CIEPLNA
45330000-9 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
45331000-6 – INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH
45340000-2 – INSTALOWANIE OGRODZEŃ, PŁOTÓW I SPRZĘTU OCHRONNEGO
45342000-6 – WZNOSZENIE OGRODZEŃ
45400000-1 – ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
45410000-4 – TYNKOWANIE
45420000-7 – ROBOTY W ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ ORAZ ROBOTY CIESIELSKIE
45421000-4 – ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ
45430000-0 – POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN
45432000-4 – KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG, ŚCIAN I TAPETOWANIE ŚCIAN
45440000-3 – ROBOTY MALARSKIE I SZKLARSKIE
45442000-7 – NAKŁADANIE POWIERZCHNI KRYJĄCYCH
45443000-4 – ROBOTY ELEWACYJNE
45450000-6 – ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE, POZOSTAŁE
71000000-8 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, BUDOWLANE, INŻYNIERYJNE I KONTROLNE
71200000-0 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE I PODOBNE
71240000-2 – USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, INŻYNIERYJNE I PLANOWANIA
71242000-6 – PRZYGOTOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA I PROJEKTU, OSZACOWANIE KOSZTÓW
71300000-7 – USŁUGI INŻYNIERYJNE
71320000-7 – USŁUGI INŻYNIERYJNE W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA
71321000-4 – USŁUGI INŻYNIERII PROJEKTOWEJ DLA MECHANICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH INSTALACJI BUDOWLANYCH

Spis treści

I. ST 00 – Ogólna specyfikacja techniczna.....	6
1. Wstęp	6
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	9
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	10
4. Wymagania dotyczące środków transportu	10
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	10
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	11
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	13
8. Odbiór robót budowlanych	14
9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących	15
10. Dokumenty odniesienia.....	15
II. Szczegółowe specyfikacje techniczne.....	19
1. SST - Wykonane hydroizolacji.....	19
2. SST - Wykonanie termoizolacji	32
3. SST - Wykonanie pokryć dachowych	38
4. SST – Wykonywanie obróbek blacharskich.....	42
5. SST – Roboty murarskie.....	45
6. SST – Montaż stolarki	62
7. SST – Roboty tynkarskie	68
8. SST – Roboty malarskie	72
9. SST – Okładziny ściennie	76
10. SST – Okładziny posadzkowe	80
11. SST - Zieleń	86
12. SST - Nawierzchnie placu zabaw oraz strefy rekreacyjnej	91
13. SST – Sprzęt zabawowy, stały i elementy małej architektury	96
14. SST – Obudowy w technologii suchej zabudowy	102
15. SST Montaż konstrukcji metalowych.....	106
III. Dokumenty, odniesienia i przepisy związane	112
1. Elementy dokumentacji projektowej	112
2. Przepisy i normy	112

UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia niż określone w specyfikacji pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę spełnienia co najmniej identycznych parametrów użytkowych proponowanych rozwiązań, przytoczonych przez Zamawiającego w specyfikacji jako istotne dla przedmiotu zamówienia.

Proponowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne powinny zapewnić wszystkie wymagania związane z funkcjonalnością, sposobem obsługi i bezpieczeństwem określone w Specyfikacji Technicznej oraz w sposób identyczny spełniać wymagania jakie stawiają przytoczone normy i aprobaty lub dokumenty im równoważne. Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga dodatkowo zgodności z dokumentacją projektową pod względem funkcjonalności, sposobu i miejsca montażu, ilości i właściwości zastosowanych urządzeń oraz uzyskania akceptacji Zamawiającego i Projektanta.

W każdej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, wykazujących równoważność proponowanych rozwiązań. Złożone dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, który podejmie decyzję o przyjęciu materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu w przypadku wykazania ich nie równoważności.

Wszystkie przytoczone w specyfikacji normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów.

I. ST 00 – Ogólna specyfikacja techniczna

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego

BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z INSTALACJĄ FOTOWOLTAICZNĄ DO POTRZEB WŁASNYCH, HYDROFORNI I 3 ŚMIETNIKÓW ORAZ KOMPLEKSOWYM ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I 158 MIEJSCAMI POSTOJOWYMI

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są ogólne przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych, obejmujące w szczególności wymagania w zakresie właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji danego zadania inwestycyjnego oraz transportu.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe obejmują:

- urządzenie, utrzymanie i demontaż zaplecza budowy,
- oznakowanie i wygrodzenie stref niebezpiecznych,
- montaż, demontaż i prace rusztowań (czas pracy),
- odwodnienie dla potrzeb prowadzenia robót ziemnych (np. podczas zlania wykopów wodami opadowymi, gdyż badania geotechniczne nie wykazały występowania wód gruntowych),
- geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,
- inne prace i roboty wykazane w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i terminowość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami technologii wykonania poszczególnych robót budowlanych lub branżowych oraz za ich zgodność z wymogami obowiązujących norm, przepisami prawa budowlanego, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania we własnym zakresie elementów dokumentacji organizacyjnej:

- Harmonogram robót,
- Projekt zagospodarowania placu budowy,
- Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Powyższe elementy dokumentacji organizacyjnej powinny być przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót budowlanych określonych w dokumentach przetargowych i kontraktowych, siłami własnymi oraz przy użyciu własnego sprzętu wraz z usunięciem wszelkich ewentualnych wad i usterek z należytą starannością, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w danym zakresie, w terminach ustalonych przez Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu budowy, stopniowej w miarę postępu robót oraz całkowitej po zakończeniu robót. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia do stanu sprzed rozpoczęcia robót, terenu wykorzystywanego pod zaplecze budowy i terenu przyległego noszącego ślady działalności związanej z realizacją przedmiotu kontraktu.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, która może być naruszona na skutek prowadzonych przez niego prac budowlanych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się na i pod powierzchnią ziemi takich jak kable, rurociągi itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia w/w instalacji wykazanych w uzyskanych lub dostarczonych mu przez Zamawiającego dokumentach.

Wykonawca będzie zobowiązany do poniesienia odpowiedzialności za skutki działalności w zakresie:

- Organizacji i wykonywania robót budowlanych,
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- Ochrony środowiska,
- Warunków bezpieczeństwa pracy,
- Zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
- Bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy,
- Ochrony mienia związanego z budową.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.4.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy i ustawy o ochronie środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót i trwania budowy 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 wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

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

1. Lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk i 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) Możliwość powstania pożaru.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt, odpowiednią odzież i obuwie robocze spełniające wymogi Polskich Norm w tym zakresie, dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego, a także środki ochron indywidualnych dostosowanych do rodzaju wykonywanych prac.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem. Wykonawca zobowiązany jest zadbać, aby zatrudniani przez niego pracownicy posiadali aktualne badania lekarskie oraz szkolenia w zakresie bhp, które Wykonawca jest zobowiązany okazać na każde żądanie.

Wykonawca powinien znać przepisy i wymogi techniczne oraz prawne, jakie powinien spełnić podczas wykonywania procesów pracy przy użytkowaniu narzędzi, maszyn i urządzeń budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania należytego porządku na terenie budowy w trakcie realizacji robót, do uprzątnięcia terenu po zakończeniu każdego elementu robót oraz do gruntownego sprzątnięcia po zakończeniu robót, celem przygotowania obiektu do użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego informowania Kierownika Budowy, Inspektora lub służby bhp Inwestora o każdym wypadku przy pracy swojego pracownika albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego występującego na terenie budowy.

Obowiązek sporządzenia dokumentacji powypadkowej ciąży na Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest dokonania we własnym zakresie Oceny Ryzyka Zawodowego dla prac budowlanych będących przedmiotem kontraktu oraz opracowań projekt bezpiecznej organizacji robót dla prac prowadzonych przez swoich pracowników.

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

1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt zorganizuje, wyposaży i będzie utrzymywał zaplecze magazynowe, socjalne i biurowe budowy.

Zaplecze budowy Wykonawca urządzi na terenie placu budowy lub w bezpośrednim jego pobliżu po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego na jego lokalizację.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w ofercie przetargowej.

Podczas realizacji zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia własnym staraniem i na własny koszt wszelkich niezbędnych środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy jak również bezpieczeństwo pożarowe.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem ww. wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

Zamawiający udostępni Wykonawcy na potrzeby składowania materiałów i urządzeń część terenu. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego zajęty teren. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania materiałów i urządzeń zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz w sposób nie zagrażający pracownikom Wykonawcy oraz osobom postronnym.

Nieprzydatne materiały rozbiórkowe i gruz mają być składowane w kontenerze i regularnie wywożone do najbliższego miejsca zbiórki odpadów odpowiedniego rodzaju.

1.4.6. Warunki organizacji ruchu

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób niepowodujący niedogodności dla użytkowników obiektu, jak również dla mieszkanców i użytkowników terenów nieprzylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajęcia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

1.4.7. Ogrodzenie

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia budowy, a w szczególności:

- wykona ogrodzenie terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w czasie wykonywania robót Wykonawca na bieżąco będzie usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia z dróg i ulic w obrębie terenu budowy,

- wykonawca w ramach kontraktu po zakończeniu robót jest zobowiązany do likwidacji terenu budowy jak również do jego uporządkowania. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z Zamawiającym zagospodarowania terenu budowy w tym terenu zaplecza. Wszystkie koszty wynikające z powyższych wymagań zostaną uwzględnione w zatwierdzonej kwocie kontraktowej. Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym i przyległym terenie. Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

W dniu przekazania placu budowy Inspektor i Wykonawca spiszą protokół z wizualnej oceny stanu technicznego krawężników, chodników, dróg gruntowych itp. Wykonawca zapewni takie użytkowanie tych elementów, aby ich stan po zakończeniu robót nie zmienił się na gorsze. Jeśli w skutek działalności Wykonawcy dojdzie do jakichkolwiek uszkodzeń na w/w układach komunikacyjnych Wykonawca dokona napraw na własny koszt, doprowadzając do stanu w dniu przekazania placu budowy.

1.5. Określenia podstawowe

Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową, wraz z instalacjami i urządzeniami; obiekt małej architektury.

Budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszyny antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych oraz fundamenty pod urządzenia i maszyny jako odrębne pod względem technicznym części podmiotów składających się na całość użytkową.

Tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony w sposób trwały z gruntem.

Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, lub stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Inspektor nadzoru inwestorskiego (IN) - 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.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale niebędącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

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

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

Budowa - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu oraz odbudowę, rozbudowę i przebudowę obiektu budowlanego.

Remont - wykonanie robót budowlanych w istniejącym obiekcie budowlanym, polegającym na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

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

Plac budowy - teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.

Właściwy organ - to organ administracji państwowej w gminach, miastach i dzielnicach miast podzielonych na dzielnice.

Inwestor - to jednostka organizacyjna lub osoba upoważniona do występowania w imieniu inwestora.

Inżynier – (kierownik projektu), techniczny kierownik inwestycji lub kierownik zespołu inspektorów nadzoru inwestorskiego, którego uprawnienia są szersze niż inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu przepisów polskich, posiadający odpowiednie upoważnienia i pełnomocnictwo do działań w imieniu inwestora.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę robót, upoważnioną do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez odpowiedni organ administracyjny zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących podczas prowadzenia budowy.

Prawo do dysponowania nieruchomością - należy przez to rozumieć tytuł prawny, wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewiduje uprawnienia do przeprowadzenia robót budowlanych.

Pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną, zezwalającą na prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Materiały - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne oraz jako wytwarzane tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wyroby budowlane

Wszystkie materiały i urządzenia instalowane w trakcie prowadzenia robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wszystkie wymienione tam materiały i urządzenia należy traktować jako elementy wzorcowe, których parametry techniczne, wizualne, parametry pracy, jak też parametry szczególnie wynikające z założeń i wymagań Inwestora nie mogą ulec zmianie.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym wynagrodzenia, opłaty oraz wszystkie powstałe koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż trzy tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku niezakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Wszystkie materiały i urządzenia instalowane w trakcie prowadzenia robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wszystkie wymienione tam materiały i urządzenia należy traktować jako elementy wzorcowe, których parametry techniczne, wizualne, parametry pracy, jak też parametry szczególnie wynikające z założeń i wymagań Inwestora nie mogą ulec zmianie.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym wynagrodzenia, opłaty oraz wszystkie powstałe koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż trzy tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku niezakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wszystkie materiały przechowywane na terenie budowy powinny być składowane i przechowywane w miejscach wyznaczonych w planie zagospodarowania placu budowy, tj. w magazynach lub składowiskach. z uwagi na rodzaje materiałów powinny one być przechowywane w miejscach i warunkach odpowiednio do tego celu dobranych i dostosowanych, przy zachowaniu zasad ochrony materiałów i wyrobów przed ujemnym wpływem warunków atmosferycznych i kradzieży oraz zasad prawidłowego składowania z uwagi na zachowanie walorów jakościowych i zapobieganiu ubytkom ilościowym.

Wszystkie materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, lecz przewietrzanych. Materiały wrażliwe na działanie wód opadowych należy przechowywać w pomieszczeniach półzamkniętych (wiatach) lub pod zadaszeniami. Materiały takie jak kruszywa lub piasek, prefabrykaty żelbetowe, stal zbrojeniowa, rury i kształtki, a także wyroby ceramiczne i kamionkowe można przechowywać na składowiskach otwartych. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Obowiązek organizacji odpowiednich magazynów i składowisk dla materiałów budowlanych spoczywa na Wykonawcy, a koszt z tym związany jest włączony w cenę kontraktu i nie podlega odrębnej zapłacie.

2.3. Transport wyrobów budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

2.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

Wyroby budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełgółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby budowlane i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót budowlanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów budowlanych nieznanego pochodzenia.

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

2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów. Inspektor Nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót. Kontrola (w zależności od potrzeb) będzie obejmować:

- jakość użytego materiału,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu Higieny
- aprobaty techniczne lub certyfikaty,
- zgodności użytych materiałów budowanych z dokumentacją projektową,
- protokoły z pomiarów i badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca na bieżąco będzie wykonywał, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje:

- Projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej oraz graficznej;
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- Projekt organizacji robót;
- Harmonogram prowadzenia robót budowlanych i finansowania;
- Projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie);
- Program zapewnienia jakości.

5.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót budowlanych, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego. Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- Projekt zagospodarowania zaplecza budowy;
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób i kolejność etapowania robót, jak również na elementy jakie mają być wbudowane w konkretnym etapie, a także na ewentualną konieczność przygotowania danego etapu w taki sposób, by w dalszym etapie możliwe było przeprowadzenie kontynuacji całości projektu, jako obiektu spójnego zarówno pod względem architektonicznym, konstrukcyjnym oraz instalacyjnym.

5.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowanie

Szczegółowy harmonogram robót i finansowanie musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji wykonawczej, specyfikacji technicznych i ustaleń z Zamawiającym. Możliwość realizacyjnej Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewniać wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Harmonogram powinien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie poszczególnych branż i zasadniczych zadań umownych. Harmonogram może być w miarę potrzeby korygowany w trakcie realizacji robót.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

PZJ powinien zawierać:

1. Część ogólną opisującą:
 - Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
 - Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
 - BHP;
 - Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
 - Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
 - System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót;
 - Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiaru i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
 - Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno – pomiarowe;
 - Rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów;
 - Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
 - Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek, i wykonywania poszczególnych elementów robót;
 - Sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i dokumentach kontraktowych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one tam określone, to Wykonawca powinien ustalić, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inspektora.

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywał pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość.

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

W przypadku Inwestycji podzielonej na etapy, kontroli jakości podlegać będą zarówno poszczególne jej etapy (łącznie z przygotowaniem danego etapu w sposób, umożliwiający prawidłową kontynuację Projektu na dalszych etapach), jak również całość Inwestycji. Informację o etapie etapowanie wg Dokumentacji Projektowej.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca powinien przeprowadzić 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 tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora powinny być odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi 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 według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zatwierdzonych.

6.6. 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. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej 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 specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich zgodność z warunkami podanymi przez Inspektora. W przypadku materiałów, dla których są wymagane atesty, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi na jego życzenie.

6.8. Dokumentacja budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem kierownika budowy i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- Datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- Uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru PZ i harmonogramów robót;
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;

- Uwagi i polecenia Inspektora;
- Daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- Zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych, i końcowych odbiorów robót;
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom poszczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora/Projektanta wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub z zajęciem stanowiska. Projektant ma prawo do formułowania uwag w trakcie realizacji przedmiotu kontraktu. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się.

6.8.2. Księga obmiaru

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

6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zamierzenia budowlanego;
- Protokoły przekazania placu budowy;
- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne;
- Protokoły odbioru robót;
- Protokoły z narad i ustaleń.

6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót winien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić, na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do książki obmiarów i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Księga obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonywanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane i/lub uzupełnienia zostaną poprawione według ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej - przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien pokazać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających

zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót budowlanych

Prowadząc odbiór Inwestycji, która została podzielona na etapy, odbiór polegać będzie zarówno na ocenie każdego z poszczególnych etapów (oraz sposób jego zakończenia), jak również ocenie całości Inwestycji. Informacje dotyczące etapowania wg Dokumentacji Projektowej.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym odbiorom robót:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiorowi częściowemu;
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu);
- Odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
- Odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót odbioru. Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu 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 laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, z konfrontacją z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonych w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót dodatkowych, uzupełniających (pod warunkiem, że wcześniej na ich wykonanie Wykonawca otrzymał pisemną zgodę Zamawiającego) i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację po wykonawcą, tj. Dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót;
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie);
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z szczegółową specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości;
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. Na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej itp.)
- Oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji po wykonawczej.

W przypadku, gdy komisja uzna, że przygotowana dokumentacja jest niekompletna do odbioru końcowego, komisja w uzgodnieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie dotyczącym "odbioru końcowego".

9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena za realizację zadania, zgodnie z warunkami przetargu, jest ceną obejmującą całość wykonawstwa od robót przygotowawczych, poprzez wszystkie prace w ramach realizacji zadania do ostatecznego odbioru końcowego.

Sposób rozliczania inwestora z wykonawcą opisuje między innymi Umowa o roboty budowlane.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany, na który składają się:

- projekt zagospodarowania terenu;
- projekt architektoniczno-budowlany;
- projekty techniczne.

Projekty wykonawcze (architektura, konstrukcja i projekty branżowe).

10.2. Przepisy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn.zm.)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60)
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 25 lutego 2011r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2011r. nr 63 poz. 322 z późn.zm.)
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
9. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
12. Rozporządzenie 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)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
15. Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywę Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. Urz. UE L 396z30.12.2006, str. 1, z późn. zm.)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445 z późn. zmianami)

10.3. Normy

1. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
6. PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty wykonane na gorąco zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
7. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
8. PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
9. PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.
10. PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania
11. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji wodnych

12. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
13. PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania
14. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji wodnych
15. PN-B-0110 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia
16. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
17. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
18. PN-B-03264 :2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
19. PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
20. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
21. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
22. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
23. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
24. PN-B-06250 Beton zwykły
25. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
26. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
27. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy
28. PN-BB02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
29. PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe
30. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe
31. PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
32. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
33. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.
34. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
35. PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm² -- Wymagania i badania
36. PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
37. PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
38. PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
39. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
40. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
41. PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
42. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
43. PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
44. PN-EN 12004+A1:2012E Kleje do płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
45. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
46. PN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
47. PN-EN 12667:2002 Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego -- Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
48. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
49. PN-EN 13501-1:2019-02 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
50. PN-EN 13892-4:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 4: Oznaczanie odporności na ścieranie według BCA.
51. PN-EN 13892-8:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 8: Oznaczanie przyczepności.
52. PN-EN 14064-1:2018-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ -- Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej, przed ich zastosowaniem
53. PN-EN 14411:2013-04EPłytki ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki, ocena zgodności i znakowanie
54. PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien dachowych -- Wymagania i badania
55. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
56. PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
57. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
58. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
59. PN-EN 1993-5 Projektowanie konstrukcji stalowych. Palowanie i ścianki szczelne
60. PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne
61. PN-EN 206:2014-04 Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
62. PN-EN 428:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie grubości całkowitej
63. PN-EN 429:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie grubości warstw
64. PN-EN 430:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie masy powierzchniowej
65. PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności
66. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane
67. PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania. PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
68. PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
69. PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
70. PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.
71. PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

72. PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowo do badań.
73. PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
74. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
75. PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U -- Definicje, wymagania i badania
76. PN-EN 60898-1:2019-02 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
77. PN-EN 61008-1:2013-05 Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB) -- Część 1: Postanowienia ogólne
78. PN-EN 61009-1:2013-06 Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO) -- Część 1: Postanowienia ogólne
79. PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
80. PN-EN 649:2011 Elastyczne pokrycia podłogowe – Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Specyfikacja
81. PN-EN 729-1 ÷ 4 Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania.
82. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowo do badań.
83. PN-EN IEC 60664-1:2021-02 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania
84. PN-EN IEC 60670-1:2021-06 Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- Część 1: Wymagania ogólne
85. PN-EN IEC 60799:2021-07 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące
86. PN-EN IEC 62275:2020-03 Systemy prowadzenia przewodów -- Opaski przewodów do instalacji elektrycznych
87. PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane -- Właściwości cieplno-wilgotnościowe -- Tabełaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
88. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru
89. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
90. PN-EN ISO 10545-4:2012E Płytki i płyty ceramiczne – Część 4: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
91. PN-EN ISO 10545-6:2012E Płytki i płyty ceramiczne – Część 6: Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
92. PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
93. PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej
94. PN-EN ISO 10545-13:1999/Ap1:2003 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej
95. PN-EN ISO 1182:2020-12 Badania reakcji na ogień wyrobów -- Badanie niepalności
96. PN-EN ISO 13788:2013-05 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku -- Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa -- Metody obliczania
97. PN-EN ISO 13789:2017-10 Ciepłne właściwości użytkowe budynków -- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację -- Metoda obliczania
98. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
99. PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania
100. PN-EN ISO 9053-1:2019-01 Akustyka -- Określanie oporności przepływu powietrza -- Część 1: Metoda stałego przepływu powietrza
101. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
102. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
103. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
104. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
105. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
106. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
107. PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
108. PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
109. PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
110. PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
111. PN-HD 60364-7-702:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-702: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Baseny pływakie i fontanny
112. PN-HD 60364-7-704:2018-08 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
113. PN-HD 60364-7-705:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Gospodarstwa rolnicze i ogrodnicze

II. Szczegółowe specyfikacje techniczne

1. SST - Wykonane hydroizolacji

CPV: 45320000-6 Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków

1.1. Część ogólna

1.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu hydroizolacji: izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynków. Obejmujące w szczególności wymagania w zakresie sposobu wykonania i oceny wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw – opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji zadania inwestycyjnego oraz transportu i przechowywaniu materiałów.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niezbędnych robót związanych z realizacją wykonania hydroizolacji: izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynków.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych usytuowanych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót hydroizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych.

1.1.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Według ST 00 - Ogólna specyfikacja techniczna.

1.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.1.4. Określenia podstawowe

Według ST 00 - Ogólna specyfikacja techniczna.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”, a także zdefiniowanymi poniżej:

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemi budynku – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.

Izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemi budynku – hydroizolacje wykonywane w warunkach, gdy:

- 1) budynek jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych,
- 2) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

1.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Stosowane materiały budowlane powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

1.2.1. Wyroby budowlane

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2.

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków będące materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dn. 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami) wprowadzone do obrotu i stosowane w budownictwie na terytorium RP, powinny mieć odpowiednie oznakowanie.

Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Do wykonywania izolacji części podziemnych i przyziemi budynków służą następujące materiały:

- Kompozytowy system hydroizolacyjny na bazie elastycznej membrany poliofelinowej (FPO) z warstwą włókniny łączącej się z betonem;
- Samoprzylepna membrana aplikowana na zimno;
- Zaprawy mineralne;
- Folie z tworzyw sztucznych i kauczuku;
- Taśmy dylatacyjne hydroizolacyjne.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Izolacje z membrany poliofelinowej (FPO)

System składa się z membrany poliofelinowej (FPO) z warstwą włókniny, która trwale łączy się z elementem betonowym. Membrana preinstalowana przed montażem zbrojenia i betonowaniem.

Charakterystyczne parametry membrany hydroizolacyjnej:

- Materiał – FPO elastyczna poliolefina;
- Sposób zespolenia z betonem – mechaniczny;
- Wodoszczelność – 7 Bar = 70 m (wg ASTM D 5385 mod);
- Zdolność membrany mostkowania rys – do 1 mm (przy obciążeniu wodą pod ciśnieniem min. 5 bar);
- Grubość całkowita – 1,35 mm (-5/+10%);
- Wydłużenie względne (poprzecznie) – min. 1000%;
- Wydłużenie względne (wzdłużnie) – min. 700%;
- System układany na zimno, bez zgrzewania lub stosowania specjalistycznych urządzeń.

Baza chemiczna:

- Warstwa membrany: Elastyczna poliolefina (FPO)
- Siatka uszczelniająca: Poliolefina (PO)
- Warstwa włókniny: Polipropylen (PP)

Grubość efektywna (wg PN-EN 1849-2):

- Grubość całkowita 1,35 mm (-5/+10%)
- Grubość membrany 0,80 mm

Moduł sprężystości przy rozciąganiu $A \leq 65 \text{ MPa}$ ($\pm 10 \%$). (wg PN-EN ISO 527-3).

Odporność złączna na ścinanie $\geq 200 \text{ N} / 50 \text{ mm}$ (wg PN-EN 12317-2).

Odporność na boczną migrację wody Spełnia, do 7 bar.

Samoprzylepna membrana hydroizolacyjna na bazie bitumu

Membrana hydroizolacyjna aplikowana na zimno na uprzednio wykonanych konstrukcjach betonowych. Samoprzylepna membrana hydroizolacyjna na bazie bitumu modyfikowanego elastomerem SBS, krzyżowo laminowanego folią HDPE. Montaż membrany do wys. 1m poniżej poziomu parteru.

Charakterystyczne parametry membrany:

- Samoprzylepny, stosowany na zimno (nie wymaga podgrzewania lub otwartego ognia);
- Pełne mocowanie taśm dzięki właściwościom samoprzylepnym;
- Odporny na wszystkie naturalne agresywne media obecne w wodzie gruntowej i glebie;
- Nieprzepuszczalny dla radonu i metanu;
- Kontrolowana grubość warstwy;
- Tymczasowa (w trakcie montażu) odporność na działanie UV i warunków atmosferycznych

Skład: Samoprzylepna membrana na bazie bitumu modyfikowana elastomerem SBS, krzyżowo laminowana folią HDPE.

Grubość: 1.50 mm ($\pm 5\%$) (wg EN 1849-1).

Wodoszczelność: Spełnia (24 h, 60 kPa) (wg EN 1928 A).

Odporność na boczny przepływ wody: Spełnia do 0.5 bar (5 m).

Grunt pod samoprzylepną membranę hydroizolacyjną na bazie bitumu

Do gruntowania podłoża przed aplikacją membrany należy zastosować produkt na bazie kauczuku, zdyspergowany w rozpuszczalniku, do stosowania jako integralny składnik samoprzylepnych systemów membran hydroizolacyjnych na bazie bitumu. Materiał gruntujący na beton i inne podłoża cementowe, zapewniający optymalną przyczepność i całościowe przyleganie samoprzylepnych membran układanych na wykonanej konstrukcji.

Charakterystyka / zalety

- Doskonała przyczepność do różnych podłoży
- Dobra stabilizacja powierzchni betonu
- Szybki czas schnięcia, również w niskich temperaturach
- Jednostukowy, gotowy do użycia
- Nakładanie pędzlem lub wałkiem

- Zdyspergowany w rozpuszczalniku, łatwopalny

Profil pęczniący układany na kicie pęczniącym

System składa się z dwóch elementów:

1. Akrylowy profil uszczelniający, pęcznieje w kontakcie z wodą, wypełniając szczeliny i ubytki w betonie.

Profil pęczniący wykonany z polimeru akrylowego, materiał odporny na działanie wody i substancji chemicznych. Nie wymaga zgrzewania. Wymiary profilu: szerokość – 20 mm, grubość – 10mm.

Należy zastosować do uszczelniania:

- Styków roboczych;
 - Rur i przewodów przechodzących przez elementy betonowe;
 - Elementów prefabrykowanych;
 - Wszelkich elementów przechodzących przez konstrukcje betonowe.
2. Poliuretanowy kit pęczniący w kontakcie z wodą, służący do uszczelniania przerw roboczych w betonie.

Produkt charakteryzujący się dobrą przyczepnością do podłoża betonowych. Gęstość $\pm 1,33 \text{ kg/m}^3$. Stabilność warstwy $< 2 \text{ mm}$.

Stosowany do uszczelniania:

- Szczelin konstrukcyjnych;
- Przejścia rur i elementów stalowych przez konstrukcję ścian i stropów;
- Wokół wszelkiego typu przejść i szczelin konstrukcyjnych;
- Szczeliny konstrukcyjne w kanałach przewodów, itp.

Wąż iniekcyjny

Wąż iniekcyjny do uszczelniania przerw roboczych konstrukcji wodoszczelnych przed napływem wody oraz wody zasolonej.

Wąż iniekcyjny zabetonowywany jest w trakcie betonowania. Produkt powinien cechować się możliwością jednorazowej iniekcji przy użyciu poliuretanowych żywic iniekcyjnych oraz wielokrotną iniekcją przy użyciu akrylowych żywic lub zaczynów mikrocementowych.

Należy stosować odpowiedni materiał iniekcyjny, zalecany przez producenta węża iniekcyjnego, charakteryzujący się:

- odpowiednią gęstością – ($< 200 \text{ mPas}$ w temperaturze 20°C);
- odpowiednim czasem wiązania – ($> 20\text{-}30 \text{ min.}$).

Taśma asymetryczna hydroizolacyjna z termoplastycznego PCW-P

Profilowane taśmy hydroizolacyjne do spoin konstrukcyjnych wykonane są z termoplastycznego PCW-P, zawierające aktywne elementy pęczniące pod wpływem wody (elastomerowy profil), przeznaczone do uszczelnienia hydroizolacyjnych spoin konstrukcyjnych a w szczególności przerw roboczych. Stosowane do hydroizolacji spoin konstrukcyjnych płyta fundamentowa / ściana.

Wymiary:

- Wysokość taśmy: 125mm;
- Grubość: 5mm.

Materiał ten charakteryzuje się:

- Wysoką odpornością mechaniczną;
- Odpornością na naturalnie występujące materiały agresywne dla betonu;
- Odpornością na szerokie spektrum związków chemicznych;
- Zgrzewalny;
- Ciśnienie wody: 2 [bar]
- Grubość komponentu: $\geq 240 \text{ [mm]}$.

Taśma dylatacyjna do spoin dylatacyjnych – wewnętrzna i zewnętrzna

Elastyczne taśmy uszczelniające PVC modyfikowane kauczukiem, do wewnętrznych i zewnętrznych uszczelnienia dylatacji i przerw roboczych nowych, wodoszczelnych konstrukcji betonowych.

Charakterystyka materiału:

- Taśmy wykonane z PVC, modyfikowana kauczukiem;
- Wysoka wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie przy zerwaniu;
- Stała elastyczność;
- Odporny na działanie wszystkich naturalnych, znajdujących się w gruncie czynników agresywnych w stosunku do betonu;
- Odporny na działanie związków chemicznych;
- Materiał zgrzewalny w warunkach warsztatowych oraz na budowie;
- Wytrzymałość na rozciąganie $\geq 8 \text{ MPa}$.

Izolacje przeciwwodne mineralne

Zaprawa cementowa do powłokowego uszczelniania budowli i elementów budowlanych.

Cementowa zaprawa uszczelniająca do powłok nieprzepuszczających wody. Zaprawa powinna być mrozoodporna oraz paroprzepuszczalna.

Grubość suchej warstwy powinna wynosić co najmniej 2,0mm.

Podłoże pod izolację.

Podłoże musi być trwałe, nośne, czyste i w dużej mierze równe, jak i pozbawione większych zagłębień, jam skurczowych, rozwartych rys oraz wystających ostrych krawędzi.

Przygotowane powierzchnie powinny być pozbawione resztek olejów, olejów szalunkowych, tłuszczów, kurzu i innych warstw zmniejszających przyczepność.

Podłoże musi być równe, nasiąkliwe i porowate. Istniejąc zabrudzenia, warstwy o niskiej wytrzymałości oraz wszelkie powłoki malarskie i substancje antyadhezyjne należy usunąć.

Lekko wilgotne podłoża są dopuszczalne do obróbki, nasączone miejsca i stojącą wodę należy usunąć.

Unikać bezpośredniego oddziaływania ciekącej wody na ściany.

Nie nakładać izolacji na powierzchnie, które są stale mokre, ponieważ powłoka w tych miejscach nie będzie mogła wyschnąć.

Przed nakładaniem podłoże należy nasycić wodą nie tworząc kałuż.

Materiały pomocnicze

Odrębną grupę wyrobów stanowią materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, takie jak:

- kleje,
- rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,
- łączniki mocujące, kotwy, śruby,
- taśmy dylatacyjne, uszczelniające,
- kliny,
- woda lub inne preparaty do rozcieńczania,

spełniające wymagania określone w odpowiednich dokumentach odniesienia tj. normach lub aprobatkach technicznych.

1.2.2. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wyrób można składować do 12 miesięcy od daty produkcji, przy składowaniu na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach lub zgonie z zaleceniami producenta materiału.

1.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego lub innymi.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów hydroizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji.

1.2.4. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze spełniają wymagania Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152, poz. 1222 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 5 marca 2009 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz niektórych preparatów chemicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 53, poz. 439),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

1.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
 - stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

1.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację termiczną.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów hydroizolacyjnych. Do wykonywania robót hydroizolacyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
- do nakładania izolacji z zapraw – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych.

1.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.5.1. Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemiu budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

1.5.2. Wymagania dotyczące podłoży pod hydroizolację

Wymagania ogólne dotyczące wykonania i przygotowania podłoży

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetowych monolitycznych,
- murowanych,
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.

Podłoża pod hydroizolację podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odfuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych),
- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobatie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych), powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.

1.5.3. Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +25°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza

roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m, to wykop należy wykonać ze skarpami (2,00 m dla skał zwartych jednorodnych, odpajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocowania zależy od kategorii gruntu danego miejsca.

Zaprawę nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskowo.

W każdym miejscu uszczelnienie powinno osiągnąć wymaganą minimalną grubość. Szczególnie należy zwrócić uwagę na staranne nałożenie powłoki uszczelniającej w narożach, na krawędziach, przejściach instalacji.

Świeżo wykonaną powłokę z mineralnej zaprawy uszczelniającej należy chronić przez ok. 24 godziny przed deszczem. Naniesioną powłokę należy, przez co najmniej 3 dni utrzymywać w stanie wilgotnym.

1.5.4. Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków

Wymagania ogólne

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część C – Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków”, wydanie ITB, izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wyrzyszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- przy wywijaniu izolacji na inną przegrodę należy stosować kliny o min. wymiarach 5x5cm, które należy przymocować do podłoża za pomocą plastycznego kleju bitumicznego,
- rodzaje, grubości i ilości zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinny wynikać z dokumentacji projektowej (dane te powinny być zaprojektowane, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia),
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

Montaż izolacji z membrany poliofelinowej (FPO)

Jakość podłoża

Membrana musi być instalowana na odpowiednio stabilne podłożu w celu uniknięcia przemieszczania się podczas prac budowlanych. Gładka, jednolita i czysta powierzchnia jest podstawowym warunkiem zapobiegania powstawaniu uszkodzeń membrany. Duże szczeliny i pustki (> 12-15 mm) muszą być wypełnione przed układaniem membrany. Podłożu może być wilgotne lub lekko mokre, ale bez zastoin wody. Podłożami odpowiednimi do mocowania membrany są:

- Chudy beton
- Deskowanie
- Sztywna izolacja termiczna
- Sklejka / płyty drewnopochodne

Metody / narzędzia aplikacji

1. Procedura instalacji

W celu uzyskania dodatkowych informacji o instalacji należy zapoznać się z Zaleceniami stosowania systemu oraz instrukcją stosowania Producenta.

2. Metoda instalacji

Należy upewnić się, że podłożu spełnia wszystkie niezbędne wymagania. Najpierw zainstalować elementy obwodowe i zakończenia z arkuszami membrany i prefabrykowane kształtki w narożach i na krawędziach. Układać arkusze membrany włókniną do góry lub do wewnątrz, swobodnie na powierzchniach poziomych lub mocując je na powierzchniach pionowych. Wszystkie zakładki należy skleić i uszczelnąć za pomocą samoprzylepnych pasków lub taśm. Klejenie i uszczelnianie zakładów nie wymaga gorącego powietrza.

3. Zakładki i spoiny poprzeczne

Wszelkie zakładki należy skleić i uszczelnąć przy pomocy samoprzylepnych pasków wzdłuż krawędzi, a także zakładki poprzeczne. Podłożu/powierzchnia przeznaczona do klejenia (zarówno po stronie membrany jak i włókniny) musi być czysta i sucha.

4. Detale

Uszczelnąć wszystkie detale i połączenia zgodnie z informacjami zawartymi w Zaleceniach stosowania przy użyciu odpowiednich akcesoriów Producenta.

5. Dylatacje i szczeliny robocze

Do uszczelnienia połączeń konstrukcyjnych i dylatacyjnych zastosować dodatkowo, odpowiednie rozwiązania wskazane przez Producenta.

6. Kontrola wykonanych prac, kontrola jakości

Przed betonowaniem konieczne jest przeprowadzenie końcowej kontroli systemu hydroizolacyjnego w celu upewnienia się, że system jest prawidłowo zainstalowany (w szczególności należy sprawdzić zakłady, połączenia i detale), bez uszkodzeń, czysty i gotowy do betonowania.

7. Betonowanie

Po zakończonej instalacji betonowanie należy przeprowadzić w ciągu 30 dni.

8. Usuwanie deskowań

Po usunięciu elementów przechodzących przez deskowanie, takich jak np. ściągę, uszkodzenia membrany i połączenia konstrukcyjne należy uszczelnąć od zewnątrz, na membranie przy użyciu odpowiednich akcesoriów do membrany lub odpowiednich materiałów/ systemów hydroizolacyjnych.

9. Zabezpieczenie przed zasypanyiem wykopu

Po usunięciu deskowania i przed zasypaniem gruntem system hydroizolacji należy zabezpieczyć tak szybko, jak to tylko możliwe, najpóźniej przed upływem 90 dni.

Montaż samoprzylepnej membrany hydroizolacyjnej na bazie bitumu

Jakość podłoża

Równe, gładkie, czyste i bez zanieczyszczeń.

Przygotowanie podłoża i gruntowanie

Beton lub podłoża cementowe muszą być czyste, suche, równe, nośne i bez żadnych zanieczyszczeń/substancji mogących pogarszać przyczepność membran (kurz, olej, smar, itp.). Nierówności i defekty podłoża (jak pęcherze, pustki, plastry miodu, pęknięcia, wypukłości, itp.) muszą być naprawione przed układaniem membrany, tak aby zapobiec jej uszkodzeniom. Dodatkowe, szczegółowe informacje znajdują się w Zaleceniach stosowania membran hydroizolacyjnych Producenta.

W celu osiągnięcia optymalnej przyczepności membrany do podłoża zalecane jest wykonanie gruntowania podłoża przy użyciu preparatu na bazie kauczuku syntetycznego (zabrania się korzystania z emulsji bitumicznej).

Metoda aplikacji / narzędzia

1. Przygotować podłoże zgodnie z określonymi wymaganiami.
2. Nanieść materiał gruntujący na bazie kauczuku.
3. Zainstalować membranę hydroizolacyjną na bazie bitumu modyfikowaną elastomerem SBS:
 - Przygotować wszystkie połączenia, narożniki i detale
 - Zainstalować arkusze na powierzchniach poziomych i pionowych
 - Wykonać wszelkie niezbędne połączenia i uszczelnienia.
4. Zabezpieczyć membranę przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych do czasu zasypania/zakrycia.

Wykonanie gruntowania pod samoprzylepną membranę hydroizolacyjną na bazie bitumu

Jakość podłoża

Beton konstrukcji musi być mocny i mieć wystarczającą wytrzymałość na ściskanie (minimum 25 MPa), minimalna wytrzymałość na odrywanie "pull-off" powinna wynosić 1,5 MPa. Powierzchnia musi być równa, czysta, sucha, bez zanieczyszczeń taki jak np.: kurz, oleje, smary, środki antyadhezyjne do deskowań. Słabe podłoża muszą zostać usunięte, a wady powierzchniowe, takie jak dziury i pustki muszą zostać całkowicie odsoniowane i odpowiednio naprawione.

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi spełniać wymagania określone w punkcie jakości podłoża. Jeśli podłoże nie spełnia wymagań, powierzchnia musi zostać odpowiednio przygotowana, aby zapobiec późniejszemu uszkodzeniu arkuszy membrany. Zastosowanie gruntu jest wymagane aby uzyskać optymalne, trwałe połączenie z podłożem (materiał gruntujący jest elementem systemu).

Aplikacja

Przestrzegać procedur aplikacji zawartych w Zaleceniach stosowania, instrukcjach wykonania, które zawsze należy dostosować do rzeczywistych warunków na placu budowy. Nanieść wymieszany grunt na przygotowane podłoże pędzlem lub wałkiem. Upewnić się, wykonana powłoka jest ciągła, dokładnie pokrywa podłoże i nie ma porów.

Profil pęczniący układany na kicie pęczniącym

Jakość podłoża

Podłoże musi być mocne, czyste suche (co najwyżej matowo wilgotne) w miarę gładkie, wolne od luźnych części, pyłu, mleczka betonowego, rowków i większych nierówności.

Przygotowanie podłoża / gruntowanie

Wszelkie luźne, niezwiązane z podłożem elementy, pozostałości środków antyadhezyjnych, mleczka cementowego i rdzy należy usunąć ręcznie lub mechanicznie. Powierzchnie zbyt szorstkie mogą później wykazywać tendencje do przecieków. Dla tego zaleca się, aby świeżo ułożony beton wygładzić w miejscu gdzie później zostanie ułożony profil.

Metoda aplikacji / narzędzia

1. Do aplikacji w przerwach roboczych
Oczyszczyć podłoże. Wszelkie luźne części niezwiązane z podłożem mogą negatywnie wpłynąć na przyczepność do podłoża.
Odciąć wymagany odcinek profilu pęczniącego.
Ułożyć materiał łączący – poliuretanowy kit pęczniący na odpowiednio przygotowanym podłożu.
Docisnąć profil do świeżego materiału łączącego. Ważne jest, aby uzyskać pełne połączenie z podłożem.

Profile wymagają co najmniej 8 cm otuliny betonowej.

Należy chronić profil przed kontaktem z wodą do czasu ułożenia mieszanki betonowej.

Uwaga: Ważne jest, aby uzyskać pełny kontakt, na całej powierzchni dolnej profili z podłożem. W czasie układania mieszanki betonowej należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zawibrowanie wokół ułożonych profili. Beton wokół profili musi mieć odpowiednią wytrzymałość i być wolny od pustek i kawern.

Pokrycie podłoża kitem pęczniącym

Kit pęczniący naniesić na przygotowane podłoże, używając końcówki trójkątnej o wymiarze boku około 5 mm (przy nanoszeniu na nierówne podłoże rozmiar końcówki należy odpowiednio dopasować). Profil pęczniący należy wcisnąć w świeżą masę kitu i pozwolić mu związać, po około 2-3 godzinach można układać beton.

Wąż iniekcyjny

Montaż

Szybkosprawnny klej aplikuje się na rurę łączącą, którą wkłada się w połowie wewnątrz węża iniekcyjnego.

Szybkosprawnny klej jest następnie nakładany na drugą część rury łączącej. Fabrycznie zbrojone węże PCW (zielone i przezroczyste) są następnie nasuwane na rurę łączącą.

Rękaw termokurczliwy ustawia się w połowie, na połączeniu węża PCW i węża iniekcyjnego, a następnie podgrzewa nagrzewnicą (gorącym powietrzem). Rękaw kurczy się, zapewniając ścisłe połączenie.

Końcówkę węża zamyka się zatyczkami, aby zapobiec dostaniu się zanieczyszczeń i umożliwić, w razie potrzeby, kolejną iniekcję.

Mocowanie

Wąż mocuje się za pomocą specjalnych klipsów (w celu uniknięcia przemieszczeń) w odległościach ok. co 20 cm. Klipsy wciska się w otwory, o średnicy 6 mm.

Węże iniekcyjne nie powinny być mocowane do zbrojenia. Powinny być mocowane płasko, na całej powierzchni, bez wyrzusek czy zagłębień.

Współpraca z taśmami dylatacyjnymi do spoin dylatacyjnych

Taśma dylatacyjna – wewnętrzna: Wąż iniekcyjny mocowany do obu końcówek taśmy używając specjalnych klipsów (co 20 cm).

Taśma dylatacyjna- wewnętrzna z końcówkami stalowymi: Wąż iniekcyjny mocowany do bocznych końcówek stalowych za pomocą klipsów. Wewnętrzne taśmy elastomerowe z wulkanizowanymi blachami stalowymi z dołączonymi kanałami iniekcyjnymi powinny być montowane np. w tunelach drogowych.

Taśmy dylatacyjne zewnętrzne do szwów roboczych i dylatacji: wąż iniekcyjny mocowany do centralnych karbów. Należy zachować odpowiednią odległość do zbrojenia, aby uniknąć kontaktu węża ze stalą zbrojeniową.

Dokumentacja

Dokładna lokalizacja i przebieg węża iniekcyjnych powinien być starannie i szczegółowo opisany w postaci rysunków powykonawczych lub zdjęć dokumentacyjnych.

Taśma asymetryczna hydroizolacyjna z termoplastycznego PCW-P

Przygotowanie i instalacja

Przygotować ostrożnie na budowie taśmy i składniki systemu hydroizolacyjnego

Instalować tylko wtedy, jeśli temperatura taśm jest $\geq 0^{\circ}\text{C}$

Sprawdzać przed, w trakcie i po instalacji wszystkie możliwe uszkodzenia

Zainstalować na właściwej pozycji i zamocować przy użyciu mocowań / szpilek.

Przykład instalacji:

Zabezpieczyć system przed całkowitym zabetonowaniem.

Zabezpieczyć wszelkie wolne końce taśm.

Oczyszczyć taśmy przed ponownym betonowaniem.

Zatopić całkowicie taśmy w mieszance betonowej, bez pustych przestrzeni.

Po rozszalowaniu przeprowadzić inspekcję i niezwłocznie naprawić ewentualne uszkodzenia.

Zgrzewanie na styk

1. Dociąć końce taśm prosto i prostopadle
2. Zgrzać końce na styk, najlepiej przy użyciu urządzenia lub w szczególnych przypadkach ręczną zgrzewarką w kształcie siekierki. Proces zgrzewania: Wyciągnąć pęczniące profile z rowka i odgiąć je lekko aby zapobiec ich stykaniu się z ostrzem zgrzewarki. Kroki:
 - Ustawić
 - Podgrzać / stopić
 - Przekręcić
 - Połączyć
 - Wystudzić (nie używać chłodziwa)
3. Dociąć profile pęczniące i wcisnąć je z powrotem w rowki.
4. Sprawdzić i zabezpieczyć zgrzew, jeśli to konieczne. Po schodzeniu przez około 30 minut proces zgrzewania jest zakończony i połączenie jest gotowe do instalacji.

Proces zgrzewania taśm na styk zajmuje od około pół godziny do godziny na zgrzew, w zależności od lokalizacji, warunków otoczenia i warunków warsztatowych. Dlatego też proces ten musi być starannie zaplanowany i musi być zakończony całkowicie przed dalszymi pracami. Do zgrzewania ręczną zgrzewarką w kształcie siekierki konieczne są 2 osoby.

Połączenia na zacisk

Połączenie na zakład przy użyciu listew zaciskowych z pęcznięciami pod wpływem wody profilami. Szerokość zakładów około 20 mm. Odciać równo wystające zakłady.

Taśma dylatacyjna do spoin dylatacyjnych – wewnętrzna i zewnętrzna

Aplikacja

Taśmy wewnętrzne instalowane są wewnątrz elementu betonowego z wymiarem do powierzchni betonu wynoszącym co najmniej pół szerokości taśmy.

Taśmy zewnętrzne instalowane są równo z licem zewnętrznej powierzchni betonu. Taśm tych nie należy instalować na górnej powierzchni betonowego elementu poziomego lub z małym spadkiem.

Taśmy do wykończenia są instalowane w szczelinie, usytuowane z uwzględnieniem występującego skosu powierzchni betonu przy szczelinie.

Jeżeli występują duże naprężenia lub trudne warunki betonowania, taśmy mogą być dostarczone z kanałami do wykonania doszczelniających iniekcji w późniejszym terminie.

Połączenia wykonywane na budowie

Łączenie odcinków taśm termoplastycznych wykonywane jest przez zgrzewanie. Zgrzewanie polega na podgrzaniu dwóch dopasowanych końcówek taśmy i szybkim dociśnięciu.

Nie należy używać kleju.

Należy ściśle przestrzegać instrukcji zgrzewania.

Wymagania: minimalna temperatura powietrza + 5°C oraz sucha pogoda.

Urządzenie do zgrzewania musi umożliwiać zgrzew na całej szerokości przekroju taśmy, kontrolę i utrzymanie wymaganej temperatury oraz pomiar ciśnienia.

Taśmy uszczelniające mogą być montowane jedynie przez profesjonalne, doświadczone firmy.

Etapy zgrzewania w warunkach budowy:

1. Taśmę przeciąć dokładnie, równo pod kątem prostym.
2. Zgrzewać czołowo przy użyciu urządzeń do zgrzewania, lub w szczególnych sytuacjach toporka spawalniczego. Proces spawania:
 - Mierzenie, znaczenie, cięcie
 - Podgrzanie końcówek / Zgrzewanie
 - Wykonanie złącza na zakład
 - Ochłodzenie (w temperaturze otoczenia – nie używać chłodziwa)
3. Sprawdzić i zabezpieczyć w razie konieczności miejsca zgrzewów. Po około półgodzinnym schłodzeniu, szew/połączenie taśmy jest gotowe i może być montowane oraz poddawane wszelkim adekwatnym naprężeniom. W zależności od rodzaju szczeliny i użytych taśm, może istnieć konieczność przedsięwzięcia dalszych kroków, które opisane są dokładnie w poszczególnych instrukcjach zgrzewania każdego typu taśm.

Przy zgrzewaniu należy przestrzegać odpowiednich regulacji BHP. Uszczelnienie jednej dylatacji, w zależności od rodzaju taśm uszczelniających, doświadczenia operatora i użytego sprzętu, zajmuje średnio od 30 do 45 minut. Do zgrzewania czołowego za pomocą toporka spawalniczego niezbędne są dwie osoby. Wewnętrzne taśmy uszczelniające do przerw roboczych mogą być zgrzewane ręcznie przez 1 osobę.

1.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6

1.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych podziemnych części i przyziemi budynków

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić kontrolę jakości materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz badania przygotowanego podłoża.

Kontrola jakości materiałów

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Badania podłoża pod izolację przeciwwilgociową

Kontrolę powinny być objęte w przypadku podłoża:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań SST, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i SST, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoża deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoża należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich ST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej SST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

1.6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, niniejszą SST i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w pkt. 5.4. niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebiegów i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w punkcie 5.5. niniejszej SST, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

Sprawdzenie grubości warstwy i stanu wyschnięcia powłoki bitumicznej przeciwwodnej: kontroli grubości warstwy dokonuje się w stanie świeżym przez pomiar grubości warstw wilgotnych (co najmniej 20 pomiarów na wykonanym obiekcie, względnie 20 pomiarów na 100 m²). Sprawdzenie stanu wyschnięcia następuje na próbie wzorcowej na podstawie wykonania cięcia klinowego.

Próba odniesienia składa się z istniejącego podłoża uszczelnianego obiektu, które jest umieszczane w wykopie budowlanym. Przy uszczelnieniach wykonanych według normy DIN 18195 cz. 5 i 6 kontrola grubości warstw, jak i kontrola stopnia wyschnięcia (zgodnie z DIN 18195 cz.3) powinny być udokumentowane.

1.6.3. Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową i niniejszą ST oraz zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebiegów i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji

Przy badaniach w czasie odbioru robót niezbędne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebiegów i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5.5. niniejszej ST.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde

10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-B-01814:1992.

1.7. Obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

1.7.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót izolacyjnych w podziemnej części i przyziemiu budynku

Izolacje przeciwwilgociowe oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m². Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

1.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

1.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

1.8.2. Odbiór częściowy

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 (pkt 8.4.).

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.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót.

1.8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady przeprowadzania odbioru końcowego

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Dokumenty do odbioru końcowego

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- SST 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 robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, dokonać oceny wizualnej.

Roboty hydroizolacyjne podziemnej części i przyziemia budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny hydroizolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5. niniejszej ST i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności hydroizolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację przeciwwilgociową lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

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

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

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

1.8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu izolacji przeciwwilgociowej i wodochronnej w części podziemnej i przyziemiu budynku po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

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

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach hydroizolacyjnych.

1.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

1.9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót hydroizolacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

1.9.2. Podstawy rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres robót hydroizolacyjnych w podziemnej części i przyziemiu budynku

Ceny jednostkowe wykonania robót hydroizolacyjnych, obejmujące izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne w podziemnej części i przyziemiu budynku, uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4,5 m, od poziomu ich ustawienia,
- zabezpieczenie elementów nieprzeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,
- przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami hydroizolacyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,
- wykonanie prac hydroizolacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- likwidację stanowiska roboczego,

użyłację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej.

2. SST - Wykonanie termoizolacji

2.1. Część ogólna

2.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania izolacji termicznej ścian, belek, stropodachów, posadzek.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót branży budowlanej i architektonicznej w zakresie prac dociepleniowych zgodnie z załączoną Dokumentacją Projektową. Oferent uwzględni wszelkie koszty oraz załatwienie formalności dotyczących budowy.

Szczegółowy zakres opracowania obejmuje (budynki mieszkalne, hydrofornię i śmietniki):

- Izolacja ścian fundamentowych w gruncie styrodurem XPS o gr. 16cm,
- Izolacja fragmentów ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych styropianem EPS70 o gr. 18cm ($\lambda_{\max}=0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$),
- Izolacja stropów nad kondygnacją podziemną płytami lamelowymi z wełny skalnej o gr.18cm,
- Izolacja stropów nad przedsionkiem wełną mineralną gr. 18cm,
- Izolacja stropów nad wejściem wełną mineralną gr. 18cm,
- Izolacja stropodachów styropianem EPS200 wraz ze spadkami o gr. min. 20cm,
- Izolacja ścian nadszybia windowego styropianem EPS70 gr. 18cm,
- Izolacja ścian attyk styropianem EPS 70 gr. 10cm,
- Izolacja ścian kominów styropianem EPS70 gr. 10cm.

Szczegółowy zakres opracowania obejmuje (śmietnik i hydrofornia):

- Izolacja ścian fundamentowych śmietników w gruncie styrodurem XPS o gr. 2cm,
- Izolacja ścian zewnętrznych śmietników styropianem EPS70 gr. 2cm,
- Izolacja ścian fundamentowych hydroforni w gruncie styrodurem XPS gr. 10cm,
- Izolacja ścian zewnętrznych hydroforni styropianem gr. 10cm.

2.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO) – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy),
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

Siatki z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni

2.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania izolacji termicznych budynków powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

2.2.1. Wyroby budowlane

Masy (zaprawy) klejące.

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonywania warstwy zbrojonej mogą być stosowane następujące masy(zaprawy) klejące:

- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego nadająca się do użycia bez dodatkowych zabiegów,
- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, wymagająca wymieszania z cementami,
- zaprawa klejąca wykonywana z suchej mieszanki cementu, piasku oraz dodatków organicznych, wymagająca wymieszania z wodą.
 - Wygląd zewnętrzny- jednorodna masa po zmieszaniu,
 - Konsystencja, cm-10 +1,
 - Odporność na rysy, mm - brak rys w grubości równej dwukrotnej grubości zalecanej lub w grubości wynikającej z technologii nakładania,
 - Maksymalna grubość warstwy wyprawy - 1,5mm.

Płyty ze styroduru

Płyty ze styropianu ekstrudowanego -jest to materiał o jednorodnej strukturze złożonej z małych, zamkniętych komórek i gładkiej powierzchni. Świetnie nadaje się do zabezpieczenia izolacji pionowej ścian fundamentowych, gdyż ma doskonałe i niezmiennie właściwości izolacyjne, odporność na działanie wilgoci i zerową kapilarność, mrozoodporność oraz dużą odporność na dyfuzję pary wodnej.

Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

Płyty styropianowe

Styropian fasadowy EPS 70 – przeznaczony do ocieplenia ścian zewnętrznych w bezspoinowych systemach ociepleń. Charakteryzując się dobrą izolacją termiczną, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,036$ W/mK.

Warstwa zbrojna

Do robót ociepleniowych mogą być stosowane siatki zbrojące z włókna szklanego metalowe lub z tworzywa sztucznego.

Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego:

- rodzaj splotu - uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki,
- impregnacja powierzchni - polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego,
- wymiary dostawcze - szerokość -nie mniej niż 100cm, długość - nie mniej niż 50cm
- wymiary oczek - nie mniej niż 3 mm,
- masa powierzchniowa - nie mniej niż 145g/m²,
- strata prażenia w temperaturze 625st.C-10-25% masy

Wełna mineralna.

Wełna mineralna w postaci płyt, filców i mat.

- Wymagania:
- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.
- płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:
 - ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
 - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa,
 - nasiąkliwość po 24 godz. Zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

2.2.2. Warunki dostawy wyrobów budowlanych

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),

- 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,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
 - niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
 - opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
 - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót termoizolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.2.3. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót termoizolacyjnych

Wszystkie wyroby do robót termoizolacyjnych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby termoizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

2.2.4. Transport wyrobów budowlanych

Materiały do izolacji termicznych są konfekcjonowane przez producentów i dostarczane w postaci gotowej do transportu. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem.

2.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

Materiały termoizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
 - stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- narzędzia ręczne,
- sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

2.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Żaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Żaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny żaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały termoizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

2.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.5.1. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebicia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

2.5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości. Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłka.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego).

Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST.

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Dla mocowania bezpośredniego płyt warstwowych do ścian murowanych konieczne jest utrzymanie wymiaru pionowego ściany oraz wymiaru poziomego ściany. W przypadku zajęcia takiej konieczności dopuszcza się montaż płyt warstwowych na listwach o grubości 5 cm. Płyty muszą być zamontowane w sposób szczelny.

2.5.3. Izolacje termiczne styrodurów oraz ze styropianu

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styrodurów/styropianu należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

2.5.4. Izolacje z wełny mineralnej

Wymagania dotyczące wykonania izolacji z wełny mineralnej:

- do cięcia wyrobów z wełny należy używać zwykłego ostrego noża, zachowując równe gładkie krawędzie cięcia,
- płyty należy przycinać o 0,5 cm więcej niż wynosi rozstaw w świetle elementów konstrukcyjnych,
- płyty należy delikatnie wciskać pomiędzy elementy konstrukcyjne tak, aby szczelnie wypełniały przestrzeń (np. przy sufitach podwieszanych),
- nie należy szarpać wyrobu podczas dopasowywania,
- płyty w dwuwarstwowym rozwiązaniu ocieplenia należy układać mijankowo,
- poszczególne warstwy izolowanej przegrody należy wykonywać sukcesywnie, układać należy odcinkami,
- nie należy chodzić po płytach miękkich,
- należy ograniczyć do minimum chodzenie po płytach twardych; w miejscach, gdzie przewiduje się przejścia, układamy pomosty z desek względnie z płyt pilśniowych lub wiórowych,
- płyty należy właściwie docinać i układać tak, aby unikać powstawania mostków termicznych.

2.5.5. Izolacje stropodachów styropapą

Montowanie styropapy za pomocą łączników mechanicznych

Podłoże trzeba dobrze oczyścić z brudu oraz usunąć istniejące nierówności. Należy pamiętać, aby przed ułożeniem styropapy rozłożyć warstwę paraizolacyjną. Może być ona wykonana ze specjalnych membran bitumicznych lub folii polietylenowej. Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do montażu styropapy. Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte.

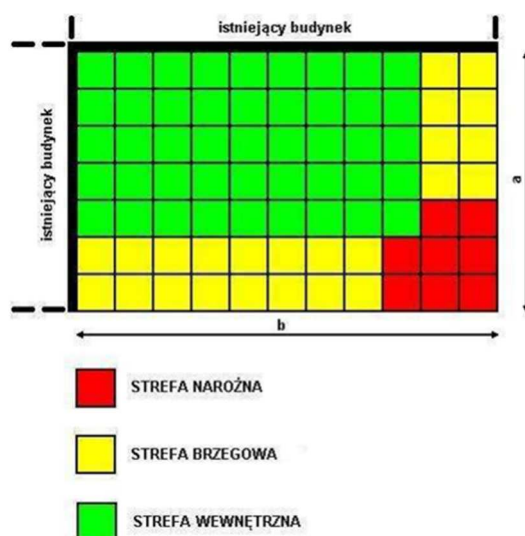
Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do mocowania termoizolacji w podłożu betonowym stosuje się łączniki składające się z teleskopu, wkrętu oraz kołka rozporowego.

Zgodnie z normą DIN 1055, w budynkach o wysokości do 20 m na dachach płaskich wyznacza się trzy strefy obciążenia wiatrem:

- strefa wewnętrzna,
- strefa brzegowa (krawędziowa),
- strefa narożna.

Strefą brzegową jest obszar zewnętrzny o szerokości $1/8$ krótszego boku dachu (a), nie węższy jednak niż 1 m i nie szerszy niż 4 m. W obrębie strefy brzegowej wyznacza się obszar największego obciążenia wiatrem - strefę narożną w wymiarach przedstawionych na rysunku 1. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Największe siły ssące wiatru występują w strefie narożnej i maleją w kierunku środka dachu. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, w strefie krawędziowej 6, a w strefie środkowej 3 sztuki na 1 metr kwadratowy.

Po zamocowaniu styropapy można przystąpić do zgrzewania papy nawierzchniowej (w układzie jednowarstwowym) lub podkładowej (w układzie dwuwarstwowym). Należy pamiętać, aby ogień z palnika nie był skierowany bezpośrednio na styropapę, gdyż może to spowodować przepalenie papy użytej do laminacji oraz zniszczenie struktury styropianu. Papę należy układać zgodnie ze sztuką dekarską, dbając o zachowanie odpowiednich szerokości zakładów. Należy unikać wywijania papy na ogniomur lub inne elementy konstrukcyjne dachu bezpośrednio pod kątem 90 stopni.



Rys. 1 Przykładowy podział powierzchni dachu na strefy podrywania wiatru

Montowanie styropapy za pomocą klejów

Bardzo ważnym etapem przed przystąpieniem do przyklejania styropapy jest właściwe przygotowanie podłoża. Musi ono zostać bardzo dobrze oczyszczone z brudu oraz starych nierówności. Należy pamiętać, aby dobrze zagruntować stare pokrycie roztworem bitumicznym. Należy koniecznie odczekać do wyschnięcia naniesionej powłoki. Na tak przygotowane podłoże można kleić płyty warstwowe. Klej nanosi się paskami o szer. 4 cm i gr. ok. 2 mm na oczyszczone, zagruntowane podłoże lub punktowo, ok. 6 - 8 placków na płytę (powierzchnia klejenia zależy od obliczeniowej siły ssącej wiatru), następnie na to układa się płytę oraz dociska, aby klej rozproszył się po większej powierzchni. Do klejenia płyt można stosować kleje przeznaczone do podłoża betonowych i do istniejącego pokrycia papowego lub bitumiczne masy klejowe. Zaleca się w strefie narażonej na mocniejsze podrywanie wiatrem zastosować dodatkowo łączniki mechaniczne.

2.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

2.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest jednostka (m^2) wynikająca z podstawy wyceny przyjętej do obmiaru roboty wg odpowiedniego katalogu lub kalkulacji własnej wykonawcy i zatwierdzona przez Zamawiającego. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg faktycznej ilości jej wykonania. Szczegółowe zasady obmiarowania robót wynikają z opisów i założeń zawartych w podstawach przyjętych do wyceny wartości robót (dostępne katalogi KNR, KNNR, kalkulacje własne Wykonawcy) i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

2.8. Odbiór robót budowlanych

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna,
- Dziennik Budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

2.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3. SST - Wykonanie pokryć dachowych

3.1. Część ogólna

3.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi, związanych z realizacją zadania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót branży budowlanej i architektonicznej w zakresie prac docieplenia stropodachu zgodnie z załączoną Dokumentacją Projektową.

Wykończenie stropodachu

- a) wykonanie obróbek
- b) montaż rynien i rur spustowych, wpustów wewnętrznych i przelewów awaryjnych.

3.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

3.2.1. Wyroby budowlane

Styropapa

Styropapa jednostronnie laminowana - papą asfaltową podkładową EPS 200 na welonie z włókna szklanego. Wytrzymałość na ściskanie 200kpa.

- Zaprawa klejowa - do klejenia płyt styropapy jednostronnie laminowanej, dopuszczona do stosowania aprobatami technicznymi wydawanymi przez Instytut Techniki Budowlanej. Zaprawa powinna cechować się wysoką przyczepnością, wysoką paroprzepuszczalnością, odpornością na działanie wody, małym skurczem i niską nasiąkliwością, wysoką mrozoodpornością.

- Papa termozgrzewalna – odpowiednia do zgrzewania z warstwą papy znajdującej się na styropapie dwustronnie laminowanej; papa przeznaczona do stosowania na stropodachach. Papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS na osnowie z włókna poliestrowej, o grama turze 250 g/m², grubości 4,5 ±0,5 mm, siła zrywająca 1000/800 [N/5cm], odporność na temp. w ciągu 2 godzin 100°C, giętkość -25/30. . Papa asfaltowa termozgrzewalna nawierzchniowa modyfikowana SBS, grubości 5,0 ±0,5 mm, na osnowie z włókna poliestrowej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 120 mm, strona spodnia zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Grunt pod papy polimerobitumiczne zgrzewalne

Roztwór asfaltowo-żywiczny. Stosowany jest do: gruntowania powierzchni pod papy asfaltowe i asfaltowo-polimerowe, zgrzewalne i samoprzylepne oraz papy modyfikowane. Zabezpiecza betony przed wilgocią i korozją. Bardzo dobra przyczepność do podłoża mineralnych.

Przed wykonaniem gruntowania preparatem należy odpowiednio przygotować powierzchnię. Podłoże powinno być czyste, suche lub lekko wilgotne, oczyszczone z tłuszczu, nacieków i innych substancji zmniejszających przywieranie.

Papa polimerobitumiczna zgrzewalna

Papa asfaltowa zgrzewalna z wkładką nośną z włókna poliestrowej gr. 4,8 mm(±0,2mm), zachowująca giętkość w niskiej temp. ≤ -20°C i odporna na spływanie do ≥ 100°C.

Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

Bitumiczna emulsja gruntująca

Bitumiczny środek gruntujący dla poprawy przyczepności pap bitumicznych.

Podłoże musi być wystarczająco suche i niezamrażone (powierzchnia podłoża +5°C), ponadto czyste i nośne. Należy usunąć duże nierówności o ostrych krawędziach.

Papa podkładowa paroizolacyjna

Zgrzewalna asfaltowa papa podkładowa z wkładką nośną z tkaniny poliestrowej gr. 4,0 mm, zachowująca odporność na spływanie $\geq 90^{\circ}\text{C}$.
Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody

Papa podkładowa

Zgrzewalna asfaltowa papa podkładowa z wkładką nośną z tkaniny poliestrowej modyfikowana APP gr. 4,0 mm, zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -15^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie $\geq 110^{\circ}\text{C}$.
Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

Papa nawierzchniowa z posypką

Polimerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia z wkładką nośną z włókniny poliestrowej modyfikowana APAO gr. 5,2mm, zachowująca giętkość w niskiej temp. $\leq -25^{\circ}\text{C}$ i odporna na spływanie $\geq 140^{\circ}\text{C}$.
Podłoże pod papę powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody.

Blachy ocynkowane

Blachy stalowe ocynkowane gr. 0,6mm. Wykorzystane są do wykonania krawędzi spadkowych do rynien i innych obróbek blacharskich na dachu.

3.2.2. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$ a poniżej $+35^{\circ}\text{C}$. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rolki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

3.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

3.2.4. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

3.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których

właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

3.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów izolacyjnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji dachu i pokrycia, powinien wykazać się możliwością stosowania odpowiednich elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego, jak również sprzętu umożliwiającego bezpieczną pracę na wysokości.

3.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego. Wyroby do pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

Środki transportu użyte do przewożenia poszczególnych materiałów powinny posiadać wymiary dostosowane do ich gabarytów.

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

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

3.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.5.1. Zalecenia ogólne

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5 °C.

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

3.5.2. Wymagania szczegółowe

1. Podłoże należy oczyścić z luźnych elementów, aby podłoże było wolne od kurzu, pyłu, oleju, mchów i łuszczących się wypraw.

2. Do ocieplenia stropodachu należy zastosować:

- styropapę dwustronnie laminowaną o grubości 20cm. Dodatkowo Styropapę mocować na kołki. Należy stosować się do zaleceń producenta materiałów,
- styropian o gr. 20cm EPS200, należy mocować na klej nakładany grzebieniowo na zimno. Styropian który należy przykryć zgrzewaną folią PVC oraz wykonać wylewkę z betonu C12/15.

3. Styropapę należy pokryć dwiema warstwami papy termozgrzewalnej (podkładową i nawierzchniową).

4. Wylewkę poryć dwiema warstwami papy termozgrzewalnej (podkładową i nawierzchniową).

5. Wykonać montaż instalacji odgromowej.

6. Dokonać montażu rur spustowych, rynien, wpustów, przelewów oraz wyłazu dachowego

7. Na krawędziach stropodachu nad ścianami wykonać obróbki blacharskie.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac, przeprowadzić domiar na miejscu budowy.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Elementy konstrukcji dachu powinny posiadać oprócz wymaganych parametrów wytrzymałościowych powinny się cechować również wysoką estetyką wykonania zewnętrznego.

3.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.6.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem zgodności z projektem i jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na

sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.

3.6.2. Badania w czasie odbioru

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm przedmiotowych oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych”.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć dachowych przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

3.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową pokryć dachowych jest 1 m².

3.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4. SST – Wykonywanie obróbek blacharskich

4.1. Część ogólna

4.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich oraz rynien z rurami spustowymi. Obejmujące w szczególności wymagania w zakresie sposobu wykonania i oceny wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw – opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji zadania inwestycyjnego oraz transportu i przechowywaniu materiałów.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niezbędnych robót związanych z realizacją pokrycia dachów blachą wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odbioru obróbek blacharskich oraz rynien z rurami spustowymi.

4.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

4.2.1. Wyroby budowlane

Rodzaje materiałów

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatkach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze grafitowym RAL 7021 gr. 0,55mm wykorzystanej jako część instalacji odgromowej.

Obróbki blacharskie na attykach należy wykonać z blachy stalowej 0,6mm w kolorze RAL7021.

4.2.2. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rolki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

4.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaiki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

4.2.4. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się skończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

4.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów izolacyjnych.

4.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby do robót izolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaiki, wciągniki, wózki.

Materiały izolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

4.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.5.1. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

4.5.2. Uszczelnienia

Wszystkie połączenie blach wykonać przy pomocy systemowych uszczeltek.

Wszystkie przebicia przez konstrukcję blachy zabezpieczyć uszczelkami.

Wszelkie przebicia paroizolacji należy uszczelnić.

Elementy konstrukcji dachu powinny posiadać oprócz wymaganych parametrów wytrzymałościowych powinny się cechować również wysoką estetyką wykonania zewnętrznego.

Wody opadowe należy odprowadzać poprzez system rynien i rur spustowych zewnętrznych bezpośrednio do kanalizacji deszczowej.

4.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót jest:

— dla robót – Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

4.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

4.8.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- sprawdzenie mocowania elementów do ścian, kominów, wietrzników, włączów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

4.8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

4.8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót obróbek blacharskich.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Kod CPV 45000000-7.

4.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5. SST – Roboty murarskie

5.1. Część ogólna

5.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są przepisy i wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wznoszeniu konstrukcji murowych. Obejmujące w szczególności wymagania w zakresie sposobu wykonania i oceny wykonania poszczególnych robót, określenie zakresu prac, które ujęte są w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru, wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw – opis zasad przedmiarowania, wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do realizacji zadania inwestycyjnego oraz transportu i przechowywaniu materiałów.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niezbędnych robót przy wznoszeniu konstrukcji murowych.

Zakres robót:

- przygotowanie zapraw i klejów,
- spajanie elementów murowych zaprawą lub klejem.

Przedmiotem specyfikacji jest także określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót murowych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów konstrukcji murowych.

5.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Konstrukcja murowa – konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

Element murowy – drobno lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

Grupa elementów murowych – elementy murowe o podobnej procentowej zawartości otworów oraz ich kierunku odniesionym do ułożenia elementu w murze.

Otwór – ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.

Zaprawa budowlana – mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie i specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe.

Zaprawa murarska – zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

Wyroby dodatkowe wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych – różnego rodzaju wyroby metalowe, żelbetowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża i wzmocnienia (zbrojenie) spoin.

Inne wyroby i materiały wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych – materiały i wyroby do wykonywania zapraw murarskich oraz wszelkiego rodzaju dodatki np. przeciwmrozowe.

Warunki środowiskowe – w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-B-03002 pięć klas środowiska:

- klasa 1
- klasa 2
- klasa 3
- klasa 4
- klasa 5

Wartość deklarowana – wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.

Wytrzymałość średnia elementów murowych na ściskanie – średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczby elementów murowych.

Znormalizowana wytrzymałość elementów murowych na ściskanie – wytrzymałość elementów murowych na ściskanie sprowadzona do wytrzymałości równoważnego elementu murowego w stanie powietrzno-suchym, którego zarówno wysokość jak i mniejszy wymiar w kierunku poziomym wynoszą 100 mm.

Zaprawa murarska wg projektu – zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały podporządkowane osiągnięciu wymaganych właściwości (podejścia ze względu na właściwości użytkowe).

Zaprawa murarska wg przepisu – zaprawa wykonana wg wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (podejścia ze względu na recepturę).

Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy – mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny sześcianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozprowadzonej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.

Spoina wsporna – pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema płaszczyznami elementów murowych.

Nadproże – belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej.

Nadproże pojedyncze – nadproże pracujące jako pojedyncza belka.

Nadproże złożone – nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów konstrukcyjnych, z których każdy ma strefę ściskaną i rozciąganą.

Nadproże zespolone – nadproże zawierające część prefabrykowaną oraz uzupełniającą, wykonywaną na miejscu wbudowania.

5.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

5.2.1. Wyroby budowlane

Rodzaje materiałów

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- elementy murowe,
- zaprawy murarskie,
- wyroby dodatkowe,
- inne wyroby i materiały.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Elementy murowe

Rodzaje elementów murowych

Rozróżnia się następujące rodzaje elementów murowych różnicowane z uwagi na:

1. Surowiec użyty do ich produkcji oraz ogólne zasady projektowania i wykonywania konstrukcji murowych:
 - ceramiczne o małej i dużej gęstości, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-1,
 - silikatowe, spełniające wymagania normy PN-EN 771-2,
 - z betonów zwykłych i lekkich kruszywowych według normy PN-EN 771-3,
 - z autoklawizowanego betonu komórkowego, odpowiadające wymaganiom PN-EN 771-4,
 - z kamienia sztucznego według normy PN-EN 771-5,
 - z kamienia naturalnego, spełniające wymagania normy PN-EN 771-6.
2. Surowiec użyty do ich produkcji oraz projektowanie i wykonywanie konstrukcji murowych według indywidualnych zasad:
 - z betonów lekkich z wypełniaczami organicznymi,
 - z nieautoklawizowanego betonu komórkowego,
 - z gipsu naturalnego i syntetycznego oraz z gipsobetonu,
 - produkowane według norm krajowych lub aprobat technicznych.
3. Wielkość elementów:
 - drobnowymiarowe o wadze kilku kilogramów (cegły pełne i drażnione, bloczki pełne) układane przy murowaniu jedną ręką,
 - średniowymiarowe o wadze kilkunastu lub dwudziestu kilku kilogramów (pustaki i bloki pełne) układane oburącz przy murowaniu.

Elementy wielkowymiarowe, np. nadproża lub prefabrykowane bloki ścienne, które są układane przez kilku murarzy lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, nie są zaliczane do grupy elementów murowych.

1. Wymagania stawiane tolerancjom wymiarowym:
 - elementy do murowania na zwykłe spoiny,
 - elementy do murowania na cienkie spoiny.
2. Zawartość otworów w elementach murowych:
 - elementy grupy 1,
 - elementy grupy 2,
 - elementy grupy 3.

Elementy murowe przyporządkowywane tym grupom powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1 w normie PN-B-03002.

1. Przeprowadzaną kontrolę produkcji (kategoria produkcji):
 - elementy kategorii I, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje, że mają one określoną wytrzymałość na ściskanie, a wyniki kontroli jakości przeprowadzanej w zakładzie potwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od zadeklarowanej jest nie większe niż 5%,
 - elementy kategorii II, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.
2. Kształt elementów murowych:
 - z gładkimi powierzchniami bocznymi do murowania na pełne pionowe spoiny poprzeczne,
 - z piórem i wpustem, przeznaczone do murowania ściany bez wypełniania zaprawą pionowych spoin poprzecznych,

- z dwoma uchwytami bocznymi lub z jednym uchwytem centrycznym.
- 3. Rolę pełnioną w konstrukcji murowej:
 - podstawowe o kształcie prostopadłościanu, spełniające rolę głównego elementu konstrukcyjnego,
 - uzupełniające o różnorodnym kształcie, tj. narożniki, okapniki, daszki.

Właściwości elementów murowych deklarowane przez ich producentów i przewidywane w dokumentacji projektowej

Wymiary i odchyłki wymiarowe

Według norm producent powinien podawać nominalne wymiary długości, szerokości i wysokości.

Odchyłki wymiarowe charakteryzuje się dwoma parametrami:

- wartością średnią (różnica między wartością średnią pomiarów i wartością deklarowaną),
- rozpiętością wymiarów (różnica między wynikiem największym i najmniejszym).

Kształt i budowa

Producent elementów murowych powinien podać ich cechy zewnętrzne w zakresie potrzebnym do jednoznacznej identyfikacji danego elementu i określenia jego przydatności do stosowania oraz ewentualnego wykorzystania przez projektanta przy wykonywaniu obliczeń statystycznych, akustycznych, ogniowej lub izolacyjności itp.

Wady i uszkodzenia powierzchniowe

W odniesieniu do elementów przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny wymagane jest podanie przez producenta maksymalnych dopuszczalnych odchyłków płaskości powierzchni kładzenia (wspornych).

Gęstość

Gęstość brutto i netto oznaczana w stanie suchym powinna być deklarowana wtedy, kiedy takie dane są potrzebne do oceny izolacyjności akustycznej, nośności, odporności ogniowej lub izolacyjności cieplnej ścian.

Wytrzymałość na ściskanie

Zgodnie z normami producenci powinni podawać średnią wytrzymałość na ściskanie elementów murowych. Producent może również deklarować wytrzymałość znormalizowaną. Konieczne jest również podanie kategorii produkcji elementów murowych.

Trwałość (mrozoodporność)

Dobór grup elementów murowych w projekcie powinien uwzględniać przewidywane warunki środowiskowe i w konsekwencji stopień narażenia na zawilgocenie konstrukcji murowych.

Konstrukcje murowe narażone na stałe zawilgocenie powinny być odporne na:

- cykliczne zamrażanie i rozmrażanie,
- działanie siarczanów i chlorków.

Dobór elementów murowych w różnych warunkach środowiskowych, zalecany w normie PN-B-03002, podano w tablicy 1.

Elementy murowe	Klasa środowiska				
	1	2	3	4	5
Ceramiczne	1,2,3	1,2,3	1,2,3 ²⁾	1,2,3 ²⁾	1,2,3 ²⁾
Silikatowe	1,2	1,2 ¹⁾	1,2 ²⁾	_ ³⁾	_ ³⁾
Z betonu zwykłego i kruszywowego lekkiego	1,2	1,2 ¹⁾	1,2 ¹⁾	1,2 ²⁾	1,2 ²⁾
Z autoklawizowanego betonu komórkowego	1	1 ²⁾	_ ³⁾	_ ³⁾	_ ³⁾

1) Przy należyтым zabezpieczeniu przed zawilgoceniem.

2) Elementy licowe – odpowiednio do deklaracji producenta dotyczącej przydatności elementu w określonych warunkach środowiskowych lub elementy zwykłe – przy należyтым zabezpieczeniu przed zawilgoceniem.

3) Nie stosuje się.

Tablica 1. Dobór elementów murowych wg grup z uwagi na trwałość (grupy jak w pkt. 2.2.1.1. a klasy środowiska jak w pkt. 1.5. niniejszej specyfikacji)

Ponieważ pod pojęciem trwałości elementów murowych należy rozumieć przede wszystkim mrozoodporność, więc kategorie odporności elementów murowych na cykle zamrażania i rozmrażania powinny być skorelowane z przewidywanym sposobem ich zastosowania. Rozróżnia się następujące kategorie:

- kategoria F0, warunki obojętne
- kategoria F1, warunki umiarkowane,
- kategoria F2, warunki surowe.

Właściwości cieplne

W przypadku elementów przeznaczonych do stosowania w konstrukcjach podlegających wymaganiom izolacyjności cieplnej, producent powinien podać informacje o właściwościach cieplnych. Informacje te mogą być oparte na wartościach tabelarycznych, obliczeniach lub badaniach, zgodnie z PN-EN 1745.

Absorpcja wody – zewnętrzne nietynkowane elementy budynku

W przypadku elementów stosowanych do budowy zewnętrznych ścian licowych sprawdzana jest ich absorpcja (nasiąkliwość) 24-godzinna.

Absorpcja wody – warstwy odporne na wilgoć

W przypadku elementów murowych stosowanych w konstrukcjach szczególnie narażonych na silne zawilgocenie, określa się absorpcję (nasiąkliwość) za pomocą gotowania w wodzie.

Absorpcja wody – początkowa wielkość absorpcji wody

Jeżeli jest to niezbędne, ze względu na sposób stosowania elementów, należy sprawdzać początkową wielkość absorpcji wody w czasie 60 sekund.

Reakcja na ogień

Jeżeli przewidywane zastosowanie wyrobu tego wymaga, producent powinien deklarować klasę reakcji na ogień elementu murowego. Jeżeli element zawiera mniej niż 1% masy (objętości) materiałów organicznych, deklarować można klasę A1 bez konieczności przeprowadzania badań ogniowych.

Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych

W przypadku elementów ceramicznych, zależnie od przewidywanego zakresu zastosowania, bada się zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych.

Rozszerzalność pod wpływem wilgoci

Jeżeli normy tego wymagają, to można przeprowadzić badania zmian liniowych pod wpływem wilgoci elementów murowych.

Przepuszczalność pary wodnej

W przypadku elementów licowych, należy podać tabelaryczną wartość współczynnika dyfuzji pary wodnej. Tabelaryczny (normowy) współczynnik dyfuzji określa się na podstawie gęstości materiału.

Wytrzymałość spoiny (charakterystyczna początkowa wytrzymałość spoiny)

W przypadku elementów murowych i zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach konstrukcyjnych, powinna być deklarowana charakterystyczna początkowa wytrzymałość spoiny na ścinanie. Deklaracja może być oparta na wartościach tabelaryzowanych podanych w normach przedmiotowych lub na wartościach wynikających z badań.

Błoczki gipsowe

Wyrób prefabrykowany. Błoczki posiadają gładką powierzchnię, która umożliwia bezpośrednie pokrycie ich gładzią (bez konieczności wcześniejszego tynkowania). Przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%. Wykonany z gipsu i wody; może zawierać włókno szklane, kruszywa i inne dodatki. Błoczek pełny: nie zawiera wydrążień.

Klasa gęstości: średnia (800–1100 kg/m³).

Klasa wytrzymałości: typ R3.

Klasa absorpcji wody: H3 (zwykły błoczek), H1 (podwyższona klasa absorpcji wody) – dla pomieszczeń o zwiększonej wilgotności.

Kolor: naturalny (błoczek zwykły), zielony (błoczek hydro).

Wymiary (grubość, szerokość, wysokość): 80/666/500, 100/666/500.

Posiada 2 pory i 2 wpusty.

Produkt niepalny, zaliczony do klasy A1 w zakresie reakcji na ogień materiałów budowlanych (wg normy PN-EN 13501-1).

Systemy ścian z bloczków gipsowych posiadają izolacyjność akustyczną, spełniającą wymagania dotyczące budownictwa wielorodzinnego: dla ścian działowych. wewnątrz lokalowych.

Zaprawy murarskie

Rodzaje zapraw murarskich

Rozróżnia się następujące zaprawy murarskie różnicowane z uwagi na:

1. Właściwości i/lub zastosowanie:
 - ogólnego przeznaczenia (G),
 - lekka (L),
 - do cienkich spoin (T).
2. Koncepcję projektowania zaprawy:
 - zaprawa wg projektu,
 - zaprawa wg przepisu.
3. Sposób produkcji:
 - zaprawa wytwarzana w całości lub częściowo w zakładzie, spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2,
 - zaprawa wytwarzana na miejscu budowy, odpowiadająca wymaganiom normy PN-B-10104.
4. Skład materiałowy zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy (symbol rodzaju):
 - zaprawa cementowa („c”),
 - zaprawa cementowo-wapienna („cw”),

Proporcję składników (mierzoną objętościowo) w zaprawach ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy:

- a) zaprawa cementowa (cement : piasek):
 - odmiana 1:2 (symbol odmiany A),
 - odmiana 1:3 (symbol odmiany B),
 - odmiana 1:4 (symbol odmiany C),
- b) zaprawa cementowo-wapienna (cement : wapno : piasek):
 - odmiana 1:0,25:3 (symbol odmiany D),
 - odmiana 1:0,5:4 (symbol odmiany E),
 - odmiana 1:1:6 (symbol odmiany F),
 - odmiana 1:2:9 (symbol odmiany G),

Wytrzymałości na ściskanie zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na placu budowy:

- klasa M 0,25 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 0,25 N/mm²,
- klasa M 0,5 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 0,5 N/mm²
- klasa M 1,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 1,0 N/mm²,
- klasa M 2,5 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2,5 N/mm²,
- klasa M 5,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5,0 N/mm²,
- klasa M 10,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10,0 N/mm²,
- klasa M 15,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15,0 N/mm²,
- klasa M 20,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20,0 N/mm²,
- klasa M d przy wytrzymałości na ściskanie większy od 25,0 N/mm².

Dla zapraw murarskich produkowanych fabrycznie wytrzymałość na ściskanie powinna być deklarowana przez producenta. Producent może deklarować klasę wytrzymałości na ściskanie oznaczoną literą „M” i następującą po niej liczbą klasy, co oznacza, że wytrzymałość na ściskanie w N/mm² jest nie mniejsza od tej liczby.

Zalecane zgodnie z normą PN-B-10104 odmiany i klasy zapraw wytwarzanych na placu budowy w zależności od ich przeznaczenia podano w tablicy 2.

Przeznaczenie	Symbol rodzaju	Symbol odmiany	Klasa
Ściany fundamentowe i ściany zewnętrzne poniżej poziomu terenu	konstrukcyjne	C	od M 10 do M 15; M d
		CW	M 10; M 15
terenu	niekonstrukcyjne	C	M 10; M 15
		CW	M 10; M 15
Ściany zewnętrzne powyżej poziomu terenu	konstrukcyjne	C	od M 10 do M 20
		CW	od M 5 do M 15
	niekonstrukcyjne	C	M 10; M 15
		CW	M 5; M 10
Ściany wewnętrzne	konstrukcyjne	C	M 10; M 15
		CW	od M 2,5 do M 15
		W	M 1
	niekonstrukcyjne	C	M 10
		CW	od M 2,5 do M 5
		W	od M 0,25 do M 1

Tablica 2. Zalecane rodzaje, odmiany i klasy zapraw w zależności od przeznaczenia

Dobór zapraw z uwagi na warunki środowiskowe eksploatacji konstrukcji murowej z uwzględnieniem stopnia narażenia na zawilgocenie przedstawiono zgodnie z normą PN-B-03002 w tablicy 3.

Klasa zaprawy	Klasa środowiska				
	1	2	3	4	5
1,0	+	–	–	–	–
3,0	+	+	–	–	–
≥ 5,0	+	+	+	+ ¹⁾	+ ¹⁾
1) Odpowiednio do deklaracji producenta					

Tablica 3. Dobór zapraw z uwagi na trwałość

Do murów zbrojonych powinny być wykorzystywane zaprawy cementowe o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm², a w przypadku murów zbrojonych w środowisku wilgotnym – o wytrzymałości nie niższej niż 8 N/mm². Do murów zbrojonych należy stosować zaprawy niepowodujące korozji zbrojenia.

Właściwości zapraw murarskich

Z uwagi na charakterystyczny dla zapraw proces wiązania, czyli stopniowego przechodzenia ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały, właściwości zapraw muszą być określane zarówno dla suchych mieszanek jak i dla zapraw świeżych oraz stwardniałych. Właściwości mieszanek suchych określane są w odniesieniu do zapraw wytwarzanych w zakładzie (kontrola bieżąca procesu produkcji). Właściwości zaprawy świeżej istotne są dla murarza i przebiegu robót murarskich, natomiast zaprawy stwardniałej decydują o jakości konstrukcji murowej.

Właściwości zapraw murarskich deklarowane przez ich producentów i przewidywane w dokumentacji projektowej

Właściwości suchych mieszanek:

1. Proporcje składników suchej mieszanki

Proporcje składników mieszanki suchej podaje się w przypadku zapraw wytwarzanych na budowie.

Wszystkie składniki powinny odpowiadać warunkom technicznym ustalonym przez projektanta w dokumentacji projektowej.

W przypadku zapraw fabrycznie wytwarzanych z reguły producent nie podaje składu. W takim przypadku konieczne jest opisanie na opakowaniu przeznaczenia i sposobu stosowania zaprawy.

2. Uziarnienie wypełniaczy

Podawanie maksymalnego rozmiaru kruszywa wymagane jest jedynie w przypadku zapraw przeznaczonych do cienkich spoin (do 2 mm).

3. Gęstość nasypowa mieszanki suchej

Podawanie gęstości nasypowej jest konieczne w przypadku projektowania zapraw według przepisu, tzn. w momencie określania proporcji składników (objętościowo lub masowo).

4. Okres gwarancji mieszanki suchej

Normy nie określają minimalnego okresu przydatności mieszanki suchej zaprawy do stosowania, więc większość producentów przyjmuje minimalny okres gwarancji trzy miesiące.

5. Proporcje mieszania mieszanki z wodą

W przypadku zapraw gotowych proporcje mieszania mieszanki suchej z wodą określa producent. W przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy proporcje określa się na podstawie badań konsystencji świeżego zarobu.

Właściwości świeżej zaprawy

1. Konsystencja i plastyczność (rozplływ)

Konsystencję świeżej zaprawy określa się za pomocą stolika rozplwy wg normy PN-EN 1015-3.

Jedynie w przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy, PN-B-10104 tymczasowo dopuszcza stosowanie dotychczasowej polskiej metody oznaczania konsystencji zaprawy, polegającej na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie, zgodnie z PN-85/B-04500.

Konsystencja (w cm) świeżej zaprawy, w zależności od rodzaju elementów murowych, określana wg PN-85/B-04500, powinna wynosić:

- elementy ceramiczne o nasiąkliwości do 6% – 5÷7 cm,
- elementy ceramiczne o nasiąkliwości powyżej 6% do 22% – 6÷8 cm,
- elementy ceramiczne o nasiąkliwości 22% – 8÷10 cm,
- elementy silikatowe – 6÷8 cm,
- elementy z betonu kruszywowego zwykłego – 5÷7 cm,
- elementy z betonu kruszywowego lekkiego – 7÷8 cm,
- elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego – 8÷9 cm,
- elementy z kamienia naturalnego i sztucznego – 6÷10 cm.

2. Gęstość objętościowa zaprawy świeżej

Badania gęstości zaprawy świeżej nie jest obowiązkowe. Badania takie mogą być przydatne do alternatywnego określania zawartości powietrza w zaprawie świeżej. Według dotychczasowych norm polskich oznaczanie polega na określeniu czasu, po którym zaprawa zgęstnieje na tyle, że jej konsystencja zmniejszy się o 3 cm, a plastyczność o 4 cm.

3. Czas zachowania właściwości roboczych

Czas zachowania właściwości roboczych zapraw produkowanych fabrycznie powinien być deklarowany przez producenta. Wyniki badań przeprowadzanych według PN-EN 1015-9 powinny wykazywać czas nie krótszy niż jego wartość deklarowana.

Czas zachowania właściwości roboczych zapraw wykonywanych na miejscu budowy, określany według PN-EN 1015-9, nie powinien być krótszy niż:

- dla zapraw cementowych – 2 h,
- dla zapraw cementowo-wapiennych – 5 h,
- dla zapraw wapiennych – 8 h.

4. Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy

Czas korekty powinien być deklarowany w przypadku zapraw do murowania na cienkie spoiny. Ogólnie przyjmuje się, że nie powinien być krótszy niż 7 minut.

5. Zawartość powietrza

Badanie zawartości powietrza jest wymagane w odniesieniu do zapraw produkowanych fabrycznie, jedynie w przypadku zapraw tynkarskich. Jeżeli jednak jest to konieczne ze względu na zastosowanie zaprawy murarskiej wg przepisu, wprowadzanej do obrotu, to zakres zawartości powietrza deklaruje producent. Badania przeprowadza się zgodnie z PN-EN 1015-7.

Co do zapraw z kruszywami porowatymi dopuszczana jest również możliwość określania zawartości powietrza na podstawie badania gęstości objętościowej świeżej zaprawy, zgodnie z PN-EN 1015-6.

Zawartość powietrza dla zapraw bez dodatków napowietrzających, wykonywanych na miejscu budowy, określana według PN-EN 1015-7, nie powinna być większa niż:

- 10% dla klas zapraw M 0,25 do M 5,
- 13% dla klas zapraw M 10 do M d.

6. Zawartość chlorków

Norma PN-EN 998-2 zaleca, aby zawartość chlorków nie przekraczała 0,1% suchej masy zaprawy. W przypadku zapraw stosowanych w konstrukcjach zbrojonych konieczne jest sprawdzenie zawartości chlorków, zgodnie z PN-EN 1015-17.

Właściwości stwardniałej zaprawy

1. Gęstość objętościowa zaprawy stwardniałej

Oznaczanie gęstości zaprawy w stanie suchym jest istotne przede wszystkim z uwagi na konieczność określenia, czy dana zaprawa należy do grupy zapraw zwykłych czy do grupy zapraw lekkich. Gęstość zapraw murarskich lekkich nie powinna być większa niż 1300 kg/m³. Gęstość zapraw zwykłych wytwarzanych na miejscu budowy, określana według PN-EN 1015-10, zgodnie z normą PN-B-10104 nie powinna przekraczać:

- zaprawy cementowej – 2000 kg/m³,
- zaprawy cementowo-wapiennej – 1850 kg/m³,
- zaprawy wapiennej – 1700 kg/m³.

2. Wytrzymałość na ściskanie i zginanie

Producent zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie powinien deklarować ich wytrzymałość na ściskanie lub odpowiednią klasę wytrzymałości. Norma PN-EN 998-2 definiuje klasy: M 1, M 2,5, M 5, M 10, M 20 i M d (dla wytrzymałości ≥ 25 N/mm²).

Wytrzymałość na ściskanie zaprawy produkowanej fabrycznie, badana zgodnie z normą PN-EN 1015-11, nie powinna być mniejsza od deklarowanej wytrzymałości na ściskanie lub deklarowanej klasy wytrzymałości na ściskanie.

Normy nie wymagają deklarowania wytrzymałości na zginanie zapraw produkowanych fabrycznie.

Wytrzymałość na ściskanie zaprawy wytwarzanej na miejscu budowy, badanej zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1015-11, nie powinna być mniejsza niż podana w tablicy 4.

Rodzaj zaprawy	Symbol odmiany	Klasa zaprawy i wytrzymałość na ściskanie N/mm^2							
		M 0,25	M 0,5	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20
Cementowa	A								20
	B							15	
	C						10		
Cementowo-wapienna	D							15	
	E						10		
	F					5			
	G				0,25				
Wapienna	H			1					
	I		0,5						
	J	0,25							

Tablica 4. Wytrzymałość na ściskanie w zależności od rodzaju, odmiany i klasy zaprawy

Wytrzymałość na zginanie zapraw murarskich wytwarzanych na miejscu budowy, badana według PN-EN 1015-11, w zależności od rodzaju, odmiany i klasy zaprawy, nie powinna być mniejsza niż podana w tablicy 5.

Rodzaj zaprawy	Symbol odmiany	Wytrzymałość na zginanie w zależności od klasy zaprawy N/mm^2							
		M 0,25	M 0,5	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20
Cementowa	A								5,0
	B							4,5	
	C						3,4		
Cementowo-wapienna	D							3,5	
	E						2,5		
	F					1,6			
	G				0,8				
Wapienna	H			0,45					
	I		0,4						
	J	0,25							

Tablica 5. Wytrzymałość na zginanie w zależności od rodzaju, odmiany i klasy zaprawy

3. Absorpcja wody (nasiąkliwość)

Absorpcja wody (nasiąkliwość) w zależności od rodzaju zaprawy wytwarzanej na miejscu budowy, badana według PN-85/B-04500, powinna wynosić nie więcej niż:

- zaprawa cementowa – 10%,
- zaprawa cementowo-wapienna:
 - klasy M 2,5 i M 5 – 14%,
 - klasy M 10 i M 15 – 12%,
- zaprawa wapienna – 15%.

W odniesieniu do zapraw wytwarzanych fabrycznie, przeznaczonych do stosowania w elementach zewnętrznych budynku i narażonych na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych producent deklaruje i bada absorpcję spowodowaną kapilarnym podciąganiem wody. Wyniki badań przeprowadzonych zgodnie z PN-EN 1015-18 powinny wykazać, że absorpcja wody nie jest większa od deklarowanej.

4. Mrozoodporność (trwałość)

Trwałość zaprawy określa się jako odporność na zamrażanie – odmrażanie.

Zaprawy przeznaczone do stosowania w zewnętrznych elementach budynku powinny być odporne na zamrażanie – odmrażanie. Odporność na zamrażanie – odmrażanie (mrozoodporność) zaprawy sprawdza się według metody podanej w PN-85/B-04500.

Zaprawę określa się jako odporną na zamrażanie – odmrażanie, jeżeli po przeprowadzeniu wymaganych cykli zamrażania – odmrażania spadek wytrzymałości na ściskanie, badanej według PN-EN 1015-11, jest nie większy niż:

- 10% w przypadku zapraw cementowych,
- 20% w przypadku zapraw cementowo-wapiennych.

W przypadku zapraw wapiennych badania się nie przeprowadza, przyjmuje się, że nie są odporne na zamrażanie – odmrażanie.

5. Wytrzymałość spoiny

Wytrzymałość spoiny, zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach konstrukcyjnych budynku, określa się jako początkową wytrzymałość charakterystyczną na ścinanie spoiny.

Początkowa wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie spoiny zapraw klasy M 1 do M d wytwarzanych na miejscu budowy może być określana na podstawie:

- badań połączenia spoiny z elementem murowym według PN-EN 1052-3,
- wartości tabelarycznych zawartych w załączniku C do normy PN-EN 998-2 wynoszących:
 - 0,15 N/mm² dla zapraw ogólnego stosowania i lekkich,
 - 0,3 N/mm² dla zapraw do cienkich spoin.

W odniesieniu do zapraw wykonywanych fabrycznie producent powinien deklarować charakterystyczną początkową wytrzymałość spoiny.

Deklaracja może być wydana na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z procedurą zapisaną w PN-EN 1052-3 lub według wcześniej podanych wartości normowych zawartych w załączniku C do normy PN-EN 998-2.

6. Reakcja na ogień

Producent powinien podać klasę reakcji na ogień zaprawy. Klasyfikację reakcji na ogień zapraw przeprowadza się według PN-EN 13501-1 następująco:

- zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo $\leq 1,0\%$ (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się do klasy A1 reakcji na ogień bez konieczności przeprowadzania badania,
- zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo $\geq 1,0\%$ (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się (deklaruje) do odpowiedniej klasy reakcji na ogień na podstawie przeprowadzonych badań.

7. Przepuszczalność pary wodnej

Współczynnik przepuszczalności (dyfuzji) pary wodnej zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach zewnętrznych budynku, wytwarzanych na miejscu budowy, przyjmuje się według wartości tabelarycznych z PN-EN 1745, uzależnionych od gęstości zaprawy, podanych w tablicy 6.

Gęstość zaprawy kg/m ³	Współczynnik dyfuzji pary wodnej	
	do wnętrza materiału	z materiału na zewnątrz
1500	5	20
1600	15	35
1800	15	35
2000	15	35

Tablica 6. Współczynniki dyfuzji pary stwardniałej zaprawy

W odniesieniu do zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie producent deklaruje, w zależności od gęstości zaprawy, współczynnik przepuszczalności pary na podstawie wartości tabelarycznych podanych w tablicy A.12, zawartej w normie PN-EN 1745.

8. Współczynnik przewodzenia ciepła

Przy produkcji zapraw murarskich na placu budowy współczynnik przewodzenia ciepła przyjmuje się według wartości tabelarycznych, uzależnionych od gęstości zapraw, podanych w tablicy nr 3, zawartej w PN-B-10104.

W odniesieniu do zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie producent deklaruje współczynnik przewodzenia ciepła. Deklaracja może być wydana, w szczególności dla zapraw lekkich, na podstawie badań przeprowadzanych zgodnie z procedurą zapisaną w pkt. 4.2 normy PN-EN 1745 lub na podstawie wartości tabelarycznych uzależnionych od gęstości zapraw, zestawionych w tablicy A.12, zawartej w normie PN-EN 1745.

Inne wyroby i materiały

Do wznoszenia konstrukcji murowych można stosować inne wyroby i materiały:

- cement spełniający wymagania norm PN-EN 197-1 i PN-EN 413-1,
- wapno budowlane odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 459-1,
- piasek i inne kruszywa mineralne, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 13139,
- kruszywa lekkie do betonów i zapraw spełniające wymagania określone w PN-EN 13055,
- wodę do betonów i zapraw zgodną z wymaganiami normy PN-EN 1008.

Stosowane spoiwa polimerowe i inne domieszki do zapraw powinny spełniać wymagania odpowiednich norm polskich lub aprobat technicznych.

Do klejenia pustaków ceramicznych należy stosować klej odpowiedni do wybranych pustaków (ich parametrów, rodzaju materiału oraz technologii zalecanej przez producenta).

5.2.2. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Materiały i wyroby do robót murowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Place składowe do przechowywania elementów murowych powinny być wygradzone, wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych oraz oczyszczone z zanieczyszczeń.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów niemrozoodpornych lub opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby w miejscu magazynowania należy przechowywać w partiach według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunków, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczenia. Elementy murowe należy przechowywać:

- w jednostkach ładunkowych,
- luzem w stosach (stupach) lub pryzmach.

Sposób układania jednostek ładunkowych, stosów lub pryzm powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-B 12030.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10, o ile dokument odniesienia lub instrukcja producenta nie stanowią inaczej.

Cement i wapno suchogazzone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

5.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przewożone jednostkami samochodowymi i innymi.

Ładunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Ładunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Warunki transportu elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe lub przechowywanych luzem powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów oraz PN-B-12030.

Transport materiałów do robót murowych w opakowaniach też nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do ładunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte planckami lub zamknięte.

Cement i wapno suchogazzone luzem należy przewozić cementowozami. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5.2.4. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

5.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami norm państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

a) Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,
- łatę kierunkową,

warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku, sznur murarski, kątownik murarski, wykroj.

b) Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

c) Do obróbki elementów murowych:

- młotek murarski,
- kirkę,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- packę murarską,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych.

d) Do murowania:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

5.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby do robót izolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały izolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

5.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.5.1. Warunki przystąpienia do robót murowych

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemnych należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

5.5.2. Ogólne zasady wykonywania robót murowych

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba elementów murowych połówkowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 15%,

- w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 50%,
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.
- w przypadku łączenia ścian z pustaków na klej należy stosować się do wytycznych podanych przez producenta pustaków i kleju.

5.5.3. Organizacja robót murowych

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót murowych:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy,
- praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy,
- racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

Kategorie wykonania robót murowych na budowie

Kategoria A – roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy są wykonywane na budowie to kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy, natomiast jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

Kategoria B – warunki określające kategorię A nie są spełnione a nadzór nad jakością robót może kontrolować odpowiednio wykwalifikowana osoba, upoważniona przez wykonawcę.

Sposoby murowania z cegieł, pustaków lub bloczków

Sposoby murowania z uwagi na rodzaj spoin wsporczych:

- na spoiny zwykłe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny cienkie grubości od 1 do 3 mm.

Sposoby murowania z uwagi na rodzaj złącza pionowego

- zwykłe z rozprowadzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych elementów,
- z wypełnieniem kieszeni zaprawą, polegające na dostawieniu do siebie na odpowiednią odległość elementów o odpowiednim kształcie powierzchni bocznych i zalaniu zaprawą otworów utworzonych na styku wyrobów,
- na pióro i wpust polegające na dostosowaniu do siebie elementów w taki sposób, by pióra jednego elementu weszły we wpusty drugiego elementu.

Techniki murowania na spoiny zwykłe

- murowanie tradycyjne, na puste lub pełne spoiny,
- murowanie na wycisk,
- murowanie na docisk.

Ogólne zasady murowania na cienkie spoiny

- elementy murowe pierwszej warstwy nakłada się bardzo dokładnie na mocnej zaprawie cementowej celem wyeliminowania ich nierównomiernego osiadania,
- położenie elementów pierwszej warstwy należy kontrolować za pomocą poziomicy lub niwelatora,

Ogólne zasady murowania ścianek działowych

Ścianki działowe z pustaków ceramicznych należy murować na kleju o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm². Przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone. Zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejszą niż 70 mm.

Ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych.

5.5.4. Wymagania jakościowe robót murowych

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

Obrys muru

- Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:
- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ±20 mm,
- w wysokości kondygnacji ±20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ±50 mm.

Grubość muru

Grubości murów w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:

- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów – ±10 mm,

- ± 10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- ± 20 mm, w przypadku murów szczelinowych.

Wymiary otworów (w świetle ościeży)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 6 mm, – 3 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 10 mm, – 5 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

Grubość spoin

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 2 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 5 mm.

W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość $5 \div 10$ mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi zestawiono w tablicy 7.

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki	
	powierzchnie spoinowane	inne powierzchnie
1	2	3
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2 m	nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2 m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku	nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na wysokości kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 30 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej długości budynku
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	nie więcej niż 3 mm	nie więcej niż 6 mm

Tablica 7. Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru

Sposób wykonania ścian z bloczków gipsowych

Przygotowanie

Do wznoszenia ścian z bloczków gipsowych potrzebne są następujące narzędzia: paca murarska, kielnia sztukatorska, piła płatkowa, młotek gumowy, poziomica 2-metrowa, wiadro, sznur traserski, kliny drewniane, kątownik, młotek tynkarski, pióro aluminiowe nierdzewne.

Trasowanie

Podłoże musi być czyste, suche i stabilne, oczyszczone z luźnych cząstek i pyłu oraz wszelkich substancji zmniejszających przyczepność. Jeśli nie jest wystarczająco równe (występują nierówności 2,5-5 cm), niwelujemy je za pomocą odpowiedniej zaprawy cementowej. Za pomocą sznura traserskiego zaznaczamy linie, wzdłuż których przebiegać będzie wznoszona przegroda. Taką samą czynność wykonujemy na istniejących ścianach.

Montaż taśm izolacyjnych

Przygotowujemy odpowiednią ilość zaprawy klejowej (wg wytycznych producenta). Przystępujemy do montażu taśmy bitumicznej. Na podłoże – wzdłuż wyznaczonej linii – nanosimy warstwę kleju, a następnie osadzamy taśmę, której szerokość odpowiada szerokości wznoszonej przegrody lub jej jednej warstwy. Za pomocą dwumetrowej łaty poziomujemy taśmę. Grubość warstwy kleju pod taśmą nie powinna być większa niż 2,5 cm. Na istniejących ścianach, w określonych linią traserską miejscach, montujemy taśmę izolacyjną z prasowanego korka naturalnego. Szerokość taśmy powinna być równa grubości bloczka. Osadzamy ją za pomocą kleju gipsowego.

Montaż bloczków

1. 1. warstwa bloczków

Montaż bloczków przeprowadzamy po wcześniejszym zamocowaniu przekładek z korka naturalnego. Dolne pióra bloczków pierwszej warstwy ścinamy za pomocą piły ręcznej. Tak przygotowany bloczek osadzamy na taśmie pokrytej klejem, w pozycji wpustem do góry. Takie usytuowanie sprawia, że nakładanie kleju jest łatwiejsze, pewniejsze i szybsze. W przypadku elementu montowanego bezpośrednio do ściany istniejącej, ścinamy również pióra boczne. Poprawność montażu pierwszej warstwy ma znaczący wpływ na jakość wykonania całej przegrody. Warstwa ta musi być wypoziomowana i wypionowana w sposób bardzo precyzyjny, przy użyciu 2-metrowej poziomicy. Każdy bloczek pierwszej warstwy przyklejamy na klej, pozycjonując go kolejno w pionie, poziomie w części dolnej bloczka, znowu w pionie i następnie w poziomie w części górnej bloczka. Na czas montażu wykorzystuje się bloczki wspierające oraz drewniane kliny. Zostaną one usunięte po związaniu kleju pierwszej warstwy bloczków.

Ponadto zaleca się, aby pierwsza warstwa została wykonana z bloczków wodoodpornych (impregnowanych). Montaż ściany możemy rozpocząć od elementu całego lub przyciętego. Należy jednak pamiętać o konieczności zachowania 10 cm przesunięcia pionowych bloczków między warstwami. Rozstawiamy bloczki z uwzględnieniem otworów drzwiowych, w przypadku których zaleca się stosować progowe elementy zbrojące.

Po zamontowaniu pierwszej warstwy bloczków należy poczekać do całkowitego związania kleju. Podczas wykonywania prac bezwzględnie należy przestrzegać zasady czyszczenia z pyłu miejsc przecięcia bloczków.

2. Warstwy środkowe

Po całkowitym związaniu kleju pierwszej warstwy ściany, przystępujemy do montażu bloczków warstwy środkowej. Przesunięcie spoin pionowych powinno wynosić nie mniej niż 10 cm. Bloczki kolejnych warstw możemy ustawiać na długim lub krótkim boku poziomo lub pionowo. Uzależnione jest to od całkowitej wysokości ściany i ma doprowadzić do wytworzenia jak najmniejszej ilości odpadu w ostatniej warstwie. Należy przy tym pamiętać, że ustawienie dwóch kolejnych warstw na krótszym boku zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia dwóch kolejnych spoin pionowych w odległości mniejszej niż 10 cm. Montaż kolejnych warstw może się odbywać przed związaniem kleju w warstwie poprzedniej. Zależy to od doświadczenia wykonawcy.

3. Wykonanie otworów drzwiowych

Chociaż w otworach drzwiowych o szerokości poniżej 100 cm nie ma wymogu stosowania wzmocnień nadprożowych, należy jednak pamiętać, że strefa ta jest szczególnie narażona na powstawanie zarysowań. Dlatego zaleca się, aby i w tym przypadku wzmacniać konstrukcję ściany. W przypadku otworów o szerokości do 100 cm bezwzględnie stosujemy podparcia montażowe. Spoiny pionowe montowanych nad otworem bloczków powinny być oddalone od krawędzi otworu o nie mniej niż 15 cm. Progowe elementy zbrojące używamy w celu ograniczenia skutków uginania się stropu konstrukcji. Odpowiedni płaskownik przenosi część takich naprężeń i w ten sposób ogranicza ryzyko pojawienia się zarysowań nad otworem. Element taki montujemy poprzez zakotwienie go w pobocznych bloczkach pierwszej warstwy. W tym celu wykonujemy w nich odpowiednie gniazda, które wstępnie wypełniamy klejem. Otwór drzwiowy nie może znajdować się w odległości mniejszej niż 100 mm od ściany poprzecznej, a w przypadku połączeń elastycznych dystans ten powinien być większy niż 500 mm.

4. Montaż warstwy przystropowej

Górny bok bloczka montowanego w ostatniej warstwie pod stropem obcinamy pod odpowiednim kątem. W efekcie powinniśmy uzyskać lukę między stropem a ostatnią warstwą wznoszonej ściany. Przestrzeń ta z jednej strony powinna wynosić nie mniej niż 10 mm, z drugiej zaś strony ok. 30 mm. Połączenie ściany ze stropem wykonujemy z wykorzystaniem taśm izolacyjnych (przekładka z korka naturalnego). W tym celu przytwierdzamy taśmę do stropu za pomocą kleju, a następnie wypełniamy powstałą lukę zaprawą. Zaprawę należy zadozować od strony szerszej luki w takiej ilości, aby jej nadmiar wyszedł z drugiej strony. W przypadku stropu nietynkowanego miejsce połączenia możemy wykończyć masą akrylową. Jeśli projekt przewiduje tynkowanie stropu, wówczas należy pamiętać o oddylatowaniu zaprawy tynkarskiej od wzniesionej ściany działowej. W tym celu na połączeniu tynku z przegrodą wykonuje się nacięcie. Przed przystąpieniem do malowania nacięcie to wypełnia się masą akrylową.

5. Przewiązywanie bloczków i zabezpieczanie naroży

Podczas wznoszenia ścian istotne jest właściwe wykonanie wiązań. Należy pamiętać o naprzemiennym rozmieszczeniu bloczków. Przed montażem kolejnego elementu należy go odpowiednio przygotować poprzez ścięcie pióra w miejscu krzyżowania się ścian. Ma to zapewnić prawidłowe przyleganie bloczków. Ponadto długość bloczka docinanego musi być tak dopasowana, aby nie wystawał poza lico ściany poprzecznej. Najlepiej, gdyby umożliwiał nałożenie warstwy kleju celem zlicowania z płaszczyzną przegrody. Do wykonywania zabezpieczeń naroży zaleca się stosowanie taśmy narożnikowej z rdzeniem z włókna węglowego o szerokości 82 mm. Zabezpieczenie to charakteryzuje się znacznie lepszymi parametrami wytrzymałościowymi w stosunku do rozwiązań proponowanych przez innych dostawców systemu bloczków gipsowych. Taśmę montuje się za pomocą kleju gipsowego. Należy pamiętać przy tym o konieczności poprawnego oczyszczenia powierzchni, na którą montowana będzie taśma.

6. Prace instalacyjne

Wszelkie prace instalacyjne i wykończeniowe powinny być prowadzone bez używania mechanizmów udarowych, ani bez ręcznego kucia. Wykonywanie bruzd przeprowadza się za pomocą urządzeń elektrycznych (zaleca się stosowanie urządzeń aktywnie odsysających urobek) lub bruzdownic ręcznych. Otwory wykonywać należy wiertarkami lub wiertarko-wkrętarkami z zastosowaniem wiertła uniwersalnych i wiertła do metalu. Otwory pod puszki elektryczne uzyskuje się przy pomocy odpowiednich wycinarek.

7. Montaż wyposażenia i mebli

Ściana wykonana z bloczków gipsowych nie wymaga stosowania dodatkowych wzmocnień w celu zamontowania typowych mebli i elementów wyposażenia mieszkania. W tym celu należy dobrać odpowiednią kotwę mechaniczną bądź chemiczną, odpowiednią dla przenoszonego obciążenia i zgodną z zaleceniami jej producenta.

8. Prace wykończeniowe

Do wypełniania ubytków stosujemy zaprawę gipsową. Szpachlowanie całości powierzchniowe o grubości 1-3mm wykonujemy za pomocą gładzi gipsowej. Szpachlowanie na grubość od 0-3mm zaleca się wykonywać lekką masą szpachlową. W zależności od sposobu wykańczania powierzchni zaleca się stosowanie różnych metod obróbki finalnej. W przypadku okładziny ceramicznej należy jedynie wyrównać szpachlą nierówności pozostałe po kleju gipsowym. Przed malowaniem oraz tapetowaniem zaleca się wykonanie całości powierzchniowego szpachlowania. Powierzchnię ściany zawsze należy zagruntować przed przystąpieniem do kolejnych prac (malowanie, tapetowanie, klejenie okładziny).

ceramicznej). Ma to na celu wyrównanie chłonności podłoża. Ściany wykonane w technologii bloczków gipsowych można malować za pomocą ogólnie dostępnych farb emulsyjnych, akrylowych, zgodnie z zaleceniami producenta. Do malowania nie należy stosować farb wapiennych.

5.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót murowych

Przed przystąpieniem do robót murowych należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Odbiór robót poprzedzających wykonanie robót murowych

Roboty ziemne i fundamentowe należy odebrać zgodnie z wymaganiami odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemnych należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych murowanych.

5.6.2. Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- deklaracji producentów użytych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne laboratorium, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

5.6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót murowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia zbrojenia oraz wewnętrznych części muru ulegających zakryciu, a także kontroli jakości zapraw wykonywanych na budowie.

5.6.4. Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających roboty murowe,
- jakości wykonania robót murowych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, według pkt. 4. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 r. oraz normy archiwalnej PN-68/B-10020:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- b) sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji,
- c) sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar; pomiar dowolnie wybranego odcinka muru z dokładnością do 1 mm należy zawsze wykonać w przypadku murów licowych, natomiast w przypadku murów nielicowych – gdy na podstawie oględzin uznano, że grubość spoiny może być przekroczona; średnią grubość spoin poziomych należy obliczać przez odjęcie przeciętnej grubości elementu murowego od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru (o wysokości co najmniej 1 m) i liczby warstw murowych; średnią grubość spoiny poziomej należy określać identycznie, mierząc poziomy odcinek muru; w przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- d) sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót (pkt 6.3. niniejszej specyfikacji) i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
 - sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
 - sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
 - sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,
- e) sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,

- f) sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i pryzmiarem z podziałką milimetrową,
- g) sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,
- h) sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i pryzmiarem z podziałką milimetrową, zmierzony prześwit nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy 7 niniejszej specyfikacji,
- i) sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- j) sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji technicznej,

5.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.7.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót murowych

Ilości poszczególnych konstrukcji murowych oblicza się wg wymiarów podanych w dokumentacji projektowej dla konstrukcji nieotyńkowanych. Fundamenty oblicza się w metrach sześciennych ich objętości. Jako wysokość fundamentu należy przyjmować wysokość od spodu fundamentu do poziomu pierwszej izolacji ściany.

Ściany oblicza się:

- w metrach kwadratowych ich powierzchni
- w metrach sześciennych ich objętości.

Ścianki działowe oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni.

Wysokości ścian murowanych na fundamentach należy przyjmować od wierzchu fundamentu do wierzchu pierwszego stropu (nad podziemiem lub przyziemiem), a dla ścian wyższych kondygnacji od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Wysokość ścianki działowej należy przyjmować jako wysokość od wierzchu fundamentu lub stropu, na którym ustawiona jest ścianka do spodu następnego stropu.

Od powierzchni (wariant I) / objętości ścian (wariant II) należy odejmować:

- powierzchnie (wariant I) / objętości (wariant II) konstrukcji betonowych lub żelbetowych (z wyjątkiem prefabrykowanych nadproży żelbetowych), jeśli wypełniają one więcej niż połowę grubości ściany lub ich objętość przekracza 0,01 m³,
- powierzchnie (wariant I) / objętości (wariant II) kanałów spalinowych, dymowych lub wentylacyjnych murowanych z pustaków i ewentualnie obmurowanych cegłami lub płytkami,

Wariant I

- powierzchnie projektowanych otworów okiennych, drzwiowych i innych większych od 0,5 m²,

Wariant II

- objętości otworów i wnęk większych od 0,05 m³.

Z powierzchni (wariant I) / objętości (wariant II) ścian nie potrąca się:

- wszelkich bruzd instalacyjnych, niezależnie od ich wymiarów,
- oparcie płyt, sklepień i belek stropowych,
- części konstrukcji stalowych i drewnianych,
- nadproży z cegieł lub prefabrykowanych,
- wnęk na liczniki gazowe i elektryczne, niezależnie od ich wymiarów,
- przewodów kominowych w ścianach wznoszonych łącznie z przewodami.

Przy potrącaniu otworów i wnęk z powierzchni (wariant I) / objętości (wariant II) muru uwzględnić się wymiary:

- dla otworów bez ościeżnic: w świetle muru,
- dla otworów, w których ościeżnice są obmurowywane równocześnie ze wznoszeniem muru: w świetle ościeżnic,
- dla otworów cyrklastycznych według wymiarów wpisanych w nie trójkątów równoramiennych.

Od powierzchni ścianek działowych należy odejmować powierzchnie otworów, liczone według projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadku ich braku w świetle muru.

Potrącane otwory w ścianach murowanych, dla których ustala się odrębne ceny wykonania ościeży, oblicza się w sztukach.

5.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.8.1. Odbiór częściowy

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.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeżeli umowa taką formę przewiduje).

5.8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

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.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych, badań kominarskich i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty murowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty murowe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów murowych zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót murowych, wykonania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

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

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

5.8.3. Odbiór prac wykonawczych przegród z bloczków gipsowych

Ściany działowe wzniesione w technologii nie wymagają tynkowania. Wiąże się to zatem z koniecznością uzyskania wysokiej jakości przegrody już na etapie jej montażu. Prace powinny być wykonane według „Zasad wznoszenia ścian działowych”. Powierzchnia ściany musi być gładka. Spoiny między bloczkami powinny być dokładnie wypełnione i niewyczuwalne przy dotyku dłonią. Standard wykończenia ściany w zakresie odchylenia powierzchni i krawędzi powinien być uzgodniony przed rozpoczęciem robót na danym obiekcie. Dokładność wykonania bloczków oraz technologia pióro – wpust pozwala na wykonanie ścian zgodnie z kategorią IV wg PN-70/B-10100. Wg tych wymagań odchylenie powierzchni ściany od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej jest nie większe niż 2 mm i występuje w liczbie nie większej niż 2 na całej długości 2-metrowej łaty kontrolnej. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego jest nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego powinno być nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi. Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji projektowej nie może przekraczać 2 mm na odcinku 1 m. W praktyce zalecamy aby kryteria dotyczące odchyłek ścian były takie same jak dopuszczalne odchyłki dla ścian tynkowanych w danym obiekcie. Każdorazowo powinny być one uzgodnione pomiędzy inwestorem a wykonawcą przed rozpoczęciem robót. Można się przy tym opierać na wymaganiach wspomnianej normy PN-70/B-10100 (dowolna klasa wymagań) lub normy PN-B-10110 „Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne”.

Dodatkowe wymagania:

Niedopuszczalne jest pojawianie się niekontrolowanych pęknięć. Prawidłowe wykonanie ściany powinno zapewnić brak zarysowań powstałych w przegrodzie pod wpływem uginającego się do 4mm stropu. W przypadku stropów o strzałce ugięcia powyżej 4 mm należy stosować specjalne systemy połączeń. Wszelkie otwory technologiczne (gniazda, bruzdy, przestrzenie wmurowywanych ościeżnic) powinny być dokładnie wypełnione zaprawą gipsową.

5.8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu konstrukcji murowych po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej konstrukcji murowych.

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

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych konstrukcjach murowych.

5.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6. SST – Montaż stolarki

6.1. Część ogólna

6.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej w projektowanych budynkach wielorodzinnych, śmietnikach i hydroforni.

Specyfikacja dotyczy montażu drzwi i okien z PCV/aluminium obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie ościeży do wbudowania drzwi lub okien,
- usytuowanie i mocowanie drzwi lub okien w otworach w warstwie izolacji termicznej,
- uszczelnienie i izolację oraz osadzenie parapetów i obróbek.

Przedmiotem specyfikacji jest także określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do montażu okien i drzwi oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót montażowych.

6.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Okno – ruchoma lub stała część ściany zewnętrznej zapewniająca odpowiednią izolacyjność i przepuszczalność światła. Okno składa się z ościeżnicy i z jednego lub więcej oszklonych skrzydeł lub z samej oszklonej ościeżnicy.

Ościeżnica – rama służąca do zamocowania skrzydeł lub szyby i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym.

Skrzydło – ruchoma część okna (naświetla), drzwi lub wrót zamocowana w ościeżnicy, krośnie lub bezpośrednio w otworze budowlanym.

Skrzydło prawe – skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.

Skrzydło lewe – skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara.

Naświetle – ruchoma lub stała część ściany, przepuszczająca światło pomiędzy pomieszczeniami. Naświetle składa się z ościeżnicy i oszklonego skrzydła lub z samej oszklonej ościeżnicy.

6.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

6.2.1. Wyroby budowlane

Materiały i wyroby stosowane przy montażu okien i drzwi:

- okna i drzwi,
- obróbki,
- materiały uszczelniające,
- inne wyroby i materiały.

Wszystkie materiały do wykonania robót montażowych okien i drzwi powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, itp.).

Okna i drzwi powinny posiadać właściwości eksploatacyjne określone i sklasyfikowane przez producenta zgodnie z PN-EN 14351-1+A1:2010. Ponadto producent powinien określić materiał (materiały), z których okna i drzwi są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i/lub środkami ochronnymi. Ta zasada powinna być zrealizowana w odniesieniu do wszystkich elementów składowych, mających wpływ na trwałość wyrobów przy ich użytkowaniu, poprzez powołanie odpowiednich norm lub aprobat technicznych. Producent powinien również podać informacje dotyczące konserwacji okien i drzwi oraz ich części podlegających wymianie.

6.2.2. Okna, okna balkonowe

Wielkość okien oraz podziały wewnątrz okienne powinny odpowiadać podziałom zgodnie z rysunkami zawartymi w opracowanej dla danego zadania dokumentacji projektowej. Wymiary stolarki podane na rysunkach oraz w przedmiarze robót, są wymiarami przybliżonymi mierzonymi w świetle ościeży w stanie ukończonym.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania stolarki zobowiązany jest do wykonania własnych pomiarów na miejscu budowy.

Należy wybrać system okienno-drzwiowy z przegrodą termiczną służący do wykonywania elementów architektonicznej zabudowy zewnętrznej, np. różnych typów okien, drzwi, wiatrołapów, witryn i konstrukcji przestrzennych, które cechuje wysoka izolacja termiczna, akustyczna oraz szczelność na wodę i powietrze. System ten musi spełniać wszelkie wymagania dotyczące oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Okna, będące przedmiotem zamówienia powinny być wykonane z PCV, z podziałem zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową. Okna powinny być szklone szybami zespolonymi, o współczynniku przenikania ciepła: dla całego okna $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stolarka montowana w warstwie izolacji termicznej na konsolach.

- Zastosowane szyby powinny spełniać wymagania norm w zakresie izolacyjności akustycznej;
- Profile stosowane w systemie muszą mieć konstrukcję minimum trzykomorową, gdzie centralną komorę stanowi komora izolacyjna pomiędzy kształtowymi przekładkami termicznymi;
- Profile muszą posiadać skuteczny bezciśnieniowy system odprowadzania wody z pomiędzy ram okiennych, aby uniknąć przeciekania wody do wnętrza pomieszczenia.
- W oknach należy zastosować kompletne, systemowe okucia w zależności od sposobu otwierania okna. Okna powinny posiadać blokadę uniemożliwiającą włączenie jednocześnie dwóch funkcji kwatery rozwierno-uchylnej.
- Typ okuć powinien być dostosowany do ciężaru własnego skrzydeł okiennych oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz powinny spełniać wymagania aprobat technicznych. Okucia obwiedniowe powinny być zabezpieczone antykorozyjną powłoką galwaniczną. Do standardowego okucia drzwi balkonowych należy zamontować klamkę z kluczem.
- Do uszczelnienia szyb w ramach skrzydeł oraz styku zaślepki okapnika rynnowego z ościeżnicą powinien być stosowany trwale elastyczny kit silikonowy, o zgodności chemicznej z powłoką malarską i uszczelką podszybową;
- Większość uszczeltek (np. uszczelki przyszybowe i przemykowa wewnętrzna) należy montować w sposób ciągły, bez przycinania w narożach, łącząc końce uszczeltek w połowie długości górnych poprzeczek ram okien i drzwi. Można również zastosować uszczelkę centralną w formie wulkanizowanej ramki

Okna o wys. 220cm wyposażone w poprzeczkę na wys. 110cm. Oszklenie w dolnej części stolarki wykonane ze szkła bezpiecznego:

- tafla zewnętrzna o grubości min. 6 mm bezpieczna, hartowana;
- tafla wewnętrzna laminowana.

6.2.3. Drzwi

Drzwi zewnętrzne i drzwi wewnętrzne, aluminiowe wg zestawienia stolarki w dokumentacji projektowej.

6.2.4. Witryny

Wielkość witryn oraz podziały powinny odpowiadać podziałom zgodnie z rysunkami zawartymi w opracowanej dla danego zadania dokumentacji projektowej. Wymiary stolarki podane na rysunkach oraz w przedmiarze robót, są wymiarami przybliżonymi mierzonymi w świetle ościeży w stanie wykończonym.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania stolarki zobowiązany jest do wykonania własnych pomiarów na miejscu budowy.

Należy wybrać system fasadowy z przegrodą termiczną służący do wykonywania elementów architektonicznej zabudowy zewnętrznej, które cechuje wysoka izolacja termiczna, akustyczna oraz szczelność na wodę i powietrze. System ten musi spełniać wszelkie wymagania dotyczące oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Stolarka montowana w warstwie izolacji termicznej na konsolach.

W całym budynku fasady zewnętrzne w systemie fasad aluminiowych słupowo-ryglowych. Wybrany system fasady musi charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, funkcjonalnością i spełniać założenia architektoniczne elewacji obiektu. Ściany przeszklone powinny charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, zgodnie z Dyrektywą Wspólnot Europejskich nr 89/106/EEC, aby obiekty z ich zastosowaniem spełniały wymagania podstawowe takie jak:

- nośność i stateczność,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- higiena, zdrowie i środowisko,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- ochrona przed hałasem,
- oszczędność energii i izolacyjność termiczna.

1. Konstrukcja

Konstrukcja nośna składająca się z pionowych i poziomych profili aluminiowych o przekroju skrzynkowym, odpowiednio połączonych ze sobą oraz akcesoriów pełniących funkcje połączeniowe bądź uszczelniające. Ważną cechą jest możliwość montażu konstrukcji zarówno w klasycznym układzie słup (pion) – rygiel (poziom), jak i w układzie rygiel (pion) – rygiel (poziom), co pozwala na optymalizację zużycia materiałów. Profile nośne zlicowane od strony wewnętrznej muszą charakteryzować się stałą szerokością. Zewnętrzną stronę fasady stanowią listwy dociskowe podtrzymujące szyby oraz listwy maskujące o dowolnym kształcie. Ścianę należy połączyć z obiektem, za pomocą systemu wsporników o odpowiednim przeznaczeniu i nośności. Do połączenia profili muszą służyć specjalnie zaprojektowane łączniki, których zadaniem jest przenoszenie obciążeń między poszczególnymi elementami. Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z wymaganiami statyki, a nośność połączeń dobierać według wytycznych podanych przez producenta. Wszystkie łączniki wykonane ze stali kwasoodpornej A4 zapewniające najwyższą odporność na korozję. Elementy stalowe muszą być odizolowane od aluminiowych materiałami nieprzewodzącymi prądu elektrycznego. Dla zapewnienia prawidłowej pracy konstrukcji, wykonać połączenia dylatacyjne, których głównym zadaniem jest kompensacja ruchów poziomych i pionowych fasady spowodowanych rozszerzalnością termiczną profili aluminiowych oraz odkształceniami konstrukcji nośnej budynku, do której fasada jest zamocowana. Połączenia dylatacyjne kompensują także tolerancje wymiarowe elementów oraz niedokładności montażowe. Pionowe połączenia dylatacyjne należy realizować za pomocą słupów półkowych lub też z wykorzystaniem połączenia słup-rygiel przy jednoczesnym wykonaniu podłużnych otworów w ryglu. Poziome połączenie dylatacyjne słupa należy wykonać przy użyciu łącznika słup-słup oraz odpowiednie jego zamocowanie do wsporników kotwiących ścianę do konstrukcji budynku. Prawidłowy drenaż i

wentylację fasady należy uzyskać dzięki zastosowaniu połączenia nakładkowego pomiędzy słupem i rygłem umożliwiającego kaskadowe odwodnienie i przewietrzanie wrębów szybowych oraz wykonanie otworów wentylacyjno-drenażowych w listwach dociskowych i maskujących.

2. Szkło

W częściach przeziernych należy stosować szyby zespolone dwukomorowe, tafla zewnętrzna o grubości min. 6 mm bezpieczna hartowana, tafla wewnętrzna laminowana. Szyby należy zamocować poprzez listwy dociskowe do słupów i rygli. Do uszczelnienia szyb lub wypełnień należy wykorzystywać uszczelki wykonane z EPDM. Uszczelki przyszybowe wewnętrzne należy dobrać w różnej grubości oraz o różnym kształcie w zależności czy stosowane są dla profili słupowych czy ryglowych. Grubość uszczelki należy dobrać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia.

3. Uszczelnienie

Uszczelnienie styków konstrukcji aluminiowej z obiektem należy wykonać przy pomocy folii z EPDM mocowanych do profili dystansowych z wrębem uszczelnikowym. Profile na słupach i ryglach muszą być tak założone, aby folia EPDM sklejona była w narożach „na zakład” w jednej płaszczyźnie. Właściwości, wymiary i kształty folii muszą odpowiadać przewidywanemu zastosowaniu. Właściwości sprężyste folii EPDM muszą być zachowane w przewidywanym zakresie temperatur. Uszczelnienia konstrukcji należy dokonać według zaleceń producenta systemu.

System fasadowy musi zapewnić, aby ściana osłonowa spełniała wymagania przepuszczalności pary wodnej:

- nie dopuszcza się kondensacji pary wodnej na powierzchni ścian od strony pomieszczenia, a w ich wewnętrznych warstwach nie powinien nastąpić wzrost zawilgocenia w okresie rocznym;
- w celu niedopuszczenia do kondensacji pary wodnej na powierzchni, należy stosować ściany o współczynnikach przenikania ciepła "U" zapewniających utrzymanie temperatury na powierzchni powyżej punktu rosy;
- w wewnętrznych warstwach ścian dopuszcza się kondensację pary wodnej (tylko w takiej ilości, która nie spowoduje trwałej zmiany właściwości cieplnych i technicznych ściany);
- połączenia ściany od strony wewnętrznej powinny być uszczelnione w płaszczyźnie paroizolacji w sposób uniemożliwiający przenikanie pary wodnej, zawilgocenie konstrukcji i izolacji termicznej ściany.

6.2.5. Parapety

Parapety zewnętrzne w głównym budynku ceglane. Parapety wewnętrzne wykonane z konglomeratu w jasnym kolorze.

6.2.6. Materiały pomocnicze

- Kotwy,
- Listwy maskujące połączenia okien w zestawy,
- pianki uszczelniające wg wymagań normowych i zaleceń producenta,
- masa silikonowa akrylowa do uszczelnienia ościeżnic okiennych z ościeżami, tynk cem.-wap. kat III oraz zaprawa tynkarska i zaprawa (do gładzi) do uzupełnienia ościeży zewnętrznych i wewnętrznych,

6.2.7. 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.

6.2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Okna i drzwi z drewna i tworzyw sztucznych należy przechowywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-05000, a aluminiowe zgodnie z wymaganiami określonymi przez ich producenta. Okna i drzwi z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi. Pozostałe wyroby i materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych pozostałych wyrobów i materiałów powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe. Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych półotwartych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas okna i/lub drzwi należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie. Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15 cm. Okna i/lub drzwi należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0m od czynnych urządzeń grzewczych. Należy je przechowywać w jednej lub kilku warstwach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa.

6.2.9. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do montażu okien i drzwi

Wyroby i materiały do montażu okien i drzwi mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
- każda jednostka ładunkowa lub partia okien i drzwi jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia montażu okien i drzwi powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

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

6.2.10. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),

- 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,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
 - niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
 - opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
 - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

6.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących montaż okien i drzwi. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów i wyrobów.

Przy montażu stolarki należy wykorzystywać odpowiednie narzędzie, elektronarzędzia i sprzęt do:

- sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania okien lub drzwi w ościeżach,
- transportu technologicznego wyrobów,
- wykonywania montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

6.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 Wymagania ogólne.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i utratą stateczności. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania się podczas transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

6.4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu

Wyroby i materiały do montażu okien i drzwi mogą być przewożone jednostkami samochodowymi. Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania okien i drzwi w środkach transportu powinny być zgodne z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta. Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów i wytycznymi (zaleceniami) producenta.

6.4.3. Zasady ładowania stolarki na środki transportu

Ładowanie okien i drzwi w transporcie drogowym Wyroby należy ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu, z tym, że okna – na progach ościeżnic, drzwi – na stojakach ościeżnic. Wyroby nieszkłone, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.

6.4.4. Zasady zabezpieczania stolarki w środkach transportowych

Ustawione wyroby w środkach transportowych należy łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów. Wyroby należy zabezpieczać przez:

- ściśle ich ustawienie w rzędach,
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozporającymi,

- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,
 - łączenie rzędów w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
 - usztywnienie bloków za pomocą progów,
 - ustawienie w przestrzeni międzydrzwiowej w wagonach wyrobów w ten sposób, aby nie blokowały drzwi.
- W przypadku ładowania wyrobów dwuwarstwowo, górną warstwę należy zabezpieczyć podobnie jak dolną.

6.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.5.1. Warunki przystąpienia do montażu stolarki

Do montażu stolarki można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego, przykryciu budynku i zakończeniu większości robót mokrych (tynki, wylewki). Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków ciepło-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

Stolarki należy zamontować przy użyciu regulowanego systemu montażu okien w przestrzeni izolacji termicznej ścian budynków pozwalającego na poprawny i bezpieczny montaż stolarki. Na system powinny składać się stalowe konsole, wsporniki boczne i górne oraz łączniki. Ilość, rodzaj i rozmieszczenie konsol oraz wsporników należy dobrać w zależności od rodzaju stolarki i materiału ściany nośnej według zaleceń producenta danego systemu.

Zabrania się stosowania elementów niebędących częścią systemu lub nieprzeznaczonych do montażu stolarki.

W przypadku montażu stolarki w ścianie izolowanej termicznie wełną mineralną, należy wzdłuż montowanego okna wykonać opaskę ze styropianu XPS30 o przekroju 10x15cm.

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian,
- rodzaj, stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeży,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary okien i drzwi oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie okien z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

6.5.2. Montaż stolarki

Przy montażu stolarki należy stosować zasady przedstawione w opisie montażu producenta.

Ustawienie stolarki powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmiany wymiarów okna / drzwi pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nieograniczające funkcjonalności okna / drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do podpierania progu ościeżnicy stolarki stosuje się zgodnie z wytycznymi ich producenta klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz kątowniki bądź kotwy stalowe.

Zasady mocowania stolarki w ościeżu:

- mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny.
- zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.
- do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe/dyble, kotwy i śruby/wkręty. Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.
- kołki rozporowe/dyble stosuje się do betonu, muru z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych i cementowych, gazobetonu, kamienia naturalnego itp.
- śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.
- kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeżu z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgarka. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe. Przy posadowieniu okna na nieprzesklepionej warstwie izolacji termicznej w ścianach warstwowych podparcie progu powinny stanowić konsole stalowe zamocowane do konstrukcyjnej warstwy muru. Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowania w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu są stosowane kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty. Z uwagi na konstrukcję ściany kotwy mogą być stosowane do wszystkich rodzajów ścian, natomiast tuleje rozpierane i wkręty nie mogą być stosowane do ścian wielowarstwowych, w których ościeżnica jest osadzona w strefie izolacji termicznej. Rodzaje łączników, ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien. Wszystkie stosowane łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości minimum 1,5 mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu. Kotwy mocuje się w określonych rozstawach na obwodzie ościeżnicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże. Drugi koniec kotwy przytwierdza się do muru kołkami rozporowymi lub specjalnymi wkrętami. Mocowanie ościeżnic na wkręty lub tuleje rozpierane wymaga przewiercenia elementów ościeżnic. Przy wierceniu otworów i dokręcaniu wkrętów lub śrub należy stosować pomocnicze kliny zabezpieczające przed przesunięciem ościeżnicy lub wygięciem mocowanego elementu. Długość tulei i specjalnych 10 wkrętów powinna być tak dobrana, aby uwzględniając szerokość mocowanego elementu

i luz, uzyskać niezbędne ich zagłębienie w ścianie. Wielkość tego zagłębienia zależy od materiału ściany i typu zastosowanego łącznika i jest określona przez producenta łączników.

Luz na wbudowanie, czyli szczelinę między ramą ościeżnicy a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania odpowiedniej izolacyjności termicznej i akustycznej uwzględniającej:

- rozszerzalność materiału ramy ościeżnicy,
- zabezpieczenie szczeliny od strony zewnętrznej przed wnikaniem wody z opadów atmosferycznych,
- zabezpieczenie szczeliny od strony wewnętrznej przed wnikaniem pary wodnej.

Izolację cieplną przy zachowaniu strefowego układu uszczelnień materiałem izolacyjnym może być poliuretanowa pianka montażowa, wełna mineralna lub wata szklana. W przypadku pianek poliuretanowych montażystom powinny być znane ich właściwości i warunki stosowania, technika nanoszenia. Przy uszczelnianiu wyrobów o dużych gabarytach należy stosować rozporki zabezpieczające przed wygięciem ramy przez rozprężającą piankę. Izolację paroszczelną zabezpieczającą przed wnikaniem pary wodnej daje zastosowanie folii paraizolacyjnej przyklejanych jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem. W obu przypadkach powinny być spełnione warunki do uzyskania trwałej przyczepności do ramy i ościeża. Użycie folii pozwala zabezpieczyć szczeliny nierównomierne i szerokie. Silikonem należy uszczelniać na podkładzie uzyskanym przez wciśnięcie w szczelinę okrągłego sznura np. polietylenu. Grubość warstwy silikonu powinna wynosić około połowy szerokości szczelin. Izolacja zewnętrzna zabezpieczająca przed wnikaniem wody z opadów atmosferycznych powinna być paroprzepuszczalna (w większym stopniu niż ta od strony wewnętrznej) i powinna zabezpieczać przed wnikaniem wody w warunkach silnego wiatru. Uszczelnienie może stanowić folia paroprzepuszczalna lub rozprężne taśmy uszczelniające. Przy gwarantowanych uszczelnieniach wewnętrznych od zewnątrz można wykonać szczelniejsze wykończenia np. kitem silikonowym. Przy montażu okien i drzwi należy stosować się do wymogów określonych przez ich producentów oraz wymagań warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

6.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.6.1. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenie ościeży i wykonania ewentualnych ubytków w ościeżach,
- wymiarów stolarki okiennej i części składowych,
- zgodność z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość osadzenia stolarki okiennej w konstrukcji budowlanej – osadzenie w płaszczyźnie pionowej, poziomej oraz odkształcenia przy uszczelnieniu,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścian,
- prawidłowość osadzenia parapetów wewnętrznych, dokładności robót wykończeniowych,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

6.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostkami obmiarowymi są:

- m² – powierzchni wymienionej stolarki okiennej,
- m² - powierzchni wykończonych ościeży okiennych,
- szt. – zamontowanych podokienników.

6.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. SST – Roboty tynkarskie

7.1. Część ogólna

7.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne:

- gładzie gipsowe,
- cementowo-wapienne kl. III,
- tynk mineralny cienkowarstwowy

7.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

7.2.1. Wyroby budowlane

7.2.2. Woda

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

7.2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, 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, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

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

7.2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

7.2.5. Gips szpachlowy

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) nie mniej niż 5 Mpa,
- odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm- 0%,

- początek wiązania po 30-60 min.,
- gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyłń od wymagań normy.

7.2.6. Cienkowarstwowy tynk mineralny

Tynk mineralny cienkowarstwowy w postaci suchej mieszanki białego cementu, wapna oraz kruszywa kwarcowego i dolomitowego. Tynk musi być wzmocniony polimerami, odporny na mikropęknięcia, paro przepuszczalny i hydrofobowy.

7.2.7. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rolki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem. Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

7.2.8. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

7.2.9. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

7.2.10. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

7.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów izolacyjnych.

7.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby do robót izolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały izolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

7.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- 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 „Wytłaczonymi wykonaniami robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed następnym 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.

7.5.1. Przygotowanie podłoża

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 przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

7.5.2. Wykonanie gładzi gipsowych

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją

7.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

7.8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

7.8.2. Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości taty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,

- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

7.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. SST – Roboty malarskie

8.1. Część ogólna

8.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich.

8.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

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

8.2.2. Woda

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

8.2.3. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

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

8.2.4. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.2.5. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rolki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

8.2.6. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

8.2.7. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

8.2.8. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

Wykonawca przy doborze sprzętu przeanalizuje okoliczności wynikające z lokalizacji budowy i mogące mieć wpływ na ograniczenia dla jego zastosowania.

8.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby do robót izolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały izolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

8.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Prace malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo przygotowanych i wykonanych rusztowań lub drabin. W przypadku malowania konstrukcji w warunkach, gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji, malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych należy stosować środki ochrony osobistej:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaproszeniem lub poparzeniem,
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- użyć specjalnej odzieży ochronnej.

Przy wykonywaniu malowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne należy:

- stosować odzież ochronną,
- wykonywać wewnętrzne roboty malarskie przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej, zapewniającej sukcesywną wymianę powietrza,
- przestrzegać bezwzględnie zakazu palenia papierosów, używania otwartych palenisk, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru; umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze w przypadku wykonywania robót malarskich z zastosowaniem łatwopalnych materiałów; podręczny sprzęt przeciwpożarowy powinien być łatwo dostępny, aby mógł być natychmiast użyty w wypadku pożaru.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach tynkowych lub podłożach betonowych odpowiadającym wymaganiom dotyczącym:

- robót tynkowych,
- podłoża z prefabrykowanych elementów betonowych lub elementów betonowych,
- podłoży gipsowych.

8.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczone do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli wymagana jest duża gładkość powierzchni. Następnie powierzchnie należy zagruntować. Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi:

- gruntowanie podłoży ścian i sufitów,
- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu,
- usunięcie folii.

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych,
- wykonaniu podłoża pod wykończenie podłóg,
- usunięciu z pomieszczeń gruzu i odpadów.

Drugie malowanie można wykonać po:

- białym montażu,
- ułożeniu posadzek.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża,
- rodzaju malowania,
- miejsca i warunków zastosowania powłoki.

Dobór właściwego rodzaju podkładu w zależności od wymienionych warunków powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach lub świadectwach dopuszczenia materiału do stosowania w budownictwie.

8.5.2. Malowanie ścian i sufitów

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Przygotować podłoże pod uzupełnienie ubytków. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy.

Prace malarskie powinny być prowadzone, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż 5°C i nie wyższa niż 30°C. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki. Pomieszczenia po malowaniu należy wietrzyć 2-3 dni. Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków. Po wykonaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura (30°C) i przeciągi. Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane, a ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym. Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszkliwić. Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pylące, nie kruszące, bez widocznych rys, spękań, rozwarstwień, czyste i suche.

8.5.3. Gruntowanie

Podłoże powinno być suche, oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów i wosku. Wszystkie luźne, niezwiązane właściwie z podłożem warstwy należy przed zastosowaniem preparatu gruntującego usunąć. Emulsji gruntującej nie wolno łączyć z innymi materiałami ani zagęszczać, dopuszczone jest rozcieńczanie w proporcji 1:1. Preparat gruntujący najlepiej nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem, jako cienką i równomierną warstwę. Do pierwszego gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży można zastosować preparat gruntujący rozcieńczony czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni, Malowanie, tapetowanie, przyklejanie płytek itp., należy rozpocząć po wyschnięciu preparatu gruntującego, czyli po około 2 godzinach od jej nałożenia.

8.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

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

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

8.6.2. Roboty malarskie.

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

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

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

Badania powinny obejmować:

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

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

8.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami tej specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.8.2. Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9. SST – Okładziny ściennie

9.1. Część ogólna

9.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania okładzin ścian.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia ścian okładzinami.

9.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.

Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności podłoża.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

9.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

9.2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały do wykonania robót okładzinowych z powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

– PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa. Szczególnie dotyczy to płytek, dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, antypoślizgowość.

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

9.2.2. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rolki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem. Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

9.2.3. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

9.2.4. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

9.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia do cięcia płytek,
- poziomnice,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia.

9.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.4.1. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Transport kruszywa, pospółki i chudego betonu – samochodami samowyładowczymi.

Transport betonu C25/30 samochodami do przewozu betonu (gruszkami). Podawanie betonu na miejsce wbudowania ze pomocą pompy do betonu na samochodzie.

9.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Należy wykonać okładzinę z płytek ceramicznych do wysokości sufitu podwieszanego. Na ścianach należy stosować płytki ściennie o wymiarach 60x30cm w kolorze białym, układane poziomo. Nad umywalkami w warstwie płytek należy zamontować lustra o wymiarach szer.=80cm, h=110cm. Wysokość spodu lustra 100cm. Należy pamiętać o zaizolowaniu ścian przy umywalkach/prysznicach folią w płynie. Narożniki należy zabezpieczyć taśmą narożną.

Fugowanie płytek:

Należy stosować fugi silikonowe/akrylowe w kolorze zbliżonym do kolorystyki płytek. Materiał powinien być elastyczny, wodoszczelny, odporny na pleśń, wysoką temperaturę, środki chemiczne i posiadać właściwości grzybobójcze.

Ogólne wymagania podano ST "Wymagania ogólne". W węzłach sanitarnych i umywalniach na ścianach na wysokości wg projektu od powierzchni podłogi wykonać glazurę. Płytki ceramiczne przykleić do ścian za pomocą zaprawy klejącej do glazury, po uprzednim wyrównaniu powierzchni ścian zaprawą wyrównującą stosowaną do wyrównywania ścian przed położeniem płytek ceramicznych. Spoiny należy wypełnić zaprawą do fugowania w kolorze płytek ceramicznych. Narożniki otworów okiennych, półek, obwodów pryszniców itp. zabezpieczyć za pomocą listew wykończeniowych z tworzyw sztucznych tzw. „flizówek” w kolorze płytek.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

Cięcie i piłowanie

Płytki można precyzyjnie docinać oraz piłować przy pomocy standardowego sprzętu oraz z zastosowaniem cięcia wodą.

Należy jednak przestrzegać określonych, istotnych zasad. W poszczególnych punktach dotyczących techniki cięcia przedstawiono listę podstawowych zasad oraz szczegółowych zaleceń.

Podczas cięcia i piłowania należy zachować OSTROŻNOŚĆ oraz nosić specjalny sprzęt ochrony indywidualnej. Uwagi dot. obróbki:

- Płytki musi być zawsze dobrze unieruchomiona, aby uniknąć niepożądanych drgań i powstania poszarpanych krawędzi.
- Wszystkie stosowane narzędzia muszą być przystosowane do cięcia glazury i terakoty i posiadać odpowiednie tarcze.
- Po zakończeniu pracy wszystkie krawędzie produktów powinny być czyste i równe.
- W miarę możliwości pył nagromadzony podczas pracy należy usunąć.

Układanie spoin

Spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości. Do wypełnienia spoin można przystąpić po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą, która nie powinna stać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona. Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawa należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie spadku. Nierówności powierzchni mierzone jako przeswity między dwumetrową łata kontrolna a posadzka nie powinny wynosić więcej niż 2 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 2 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

9.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

- Ogólne wymagania podano ST "Wymagania ogólne". Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.
- Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia, czy wyrób użyty przez niego był certyfikowany na zgodność z odpowiednią Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. 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 łatę,
 - sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
 - sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.
- Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

9.6.1. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin ścian a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta

9.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Powierzchnie posadzek i okładzin z płytek oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię elementów większe od 0,25 m².

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

9.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. SST – Okładziny posadzkowe

10.1. Część ogólna

10.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin posadzek.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie okładzin posadzek w tym:

- Wykonanie posadzek z płytek winylowych;
- Wykonanie posadzek z płytek ceramicznych;
- Wykonanie cokolików.

Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w poniższej Specyfikacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych muszą być przewidziane przez Wykonawcę na podstawie analizy dokumentacji Projektu Wykonawczego.

10.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Podłoga - element budowlany wykończenia, najczęściej poziomy, będący płytą utworzoną z jednej lub kilku warstw, której górna powierzchnia, zwana "nawierzchnią", jest płaska i przystosowana do tego, aby mógł się po niej odbywać ruch ludzi lub środków transportu poziomego oraz do ustawiania na niej przedmiotów i sprzętu. Zasadniczymi częściami składowymi podłogi są posadzka i podkład podłogowy.

Posadzka - wykładzina będąca wierzchnią warstwą podłogi i stanowiąca jej zewnętrzne wykończenie.

Podkład podłogowy - dolna część składowa podłogi wykonana jako warstwa wyrównująca podłoże lub też stanowiąca zespół elementów budowlanych, którego zadaniem jest przeniesienie na podłoże podłogowe sił skupionych działających na nawierzchnię w postaci obciążenia ciągłego.

10.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

10.2.1. Wyroby budowlane

Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności.

Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych.

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według udokumentowanych wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne, certyfikat lub deklarację zgodności, atesty – wymagane przez polskie prawo. Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.

Płytki ceramiczne podłogowe

Płytki podłogowe do wnętrz, klasa ścieralności PEI IV, klasa antypoślizgowości min. R9. Płytki o wymiarach 30x60cm, w kolorze jasno-szarym, nasiąkliwość <0,5%.

Drewnopodobna podłogowa heterogeniczna wykładzina winylowa w płytce

Heterogeniczna wykładzina o zwiększonej odporności na wgniecenia, ścieranie i zużycie. Ultra matowa, trudno zapalna i antystatyczna. Wykładzina odporna na ścieranie, trwałe zabrudzenia oraz plamy spowodowane substancjami chemicznymi i barwnikami. Panel podłogowy PCV przeznaczony m.in. do wszelkich obiektów publicznych, z warstwą zabezpieczającą z poliuretanu, nakładaną podwójnie (fabrycznie). Wykładzina o transparentnej warstwie użytkowej grubości 0,55mm.

Parametry minimalne:

- grubość całkowita: 2,5 mm
- warstwa użytkowa: 0,55 mm
- ciężar całkowity: 4290 g/m²
- klasyfikacja zastosowań EN 649: 33, 42
- reakcja na ogień (EN 13501): Bf1-s1
- antypoślizgowość (DIN 51130): R10
- klasa ścieralności (EN 660-2/EN ISO 10582): T

Stała lub okresowa wilgotność sprzyja zjawisku akwaplanacji (aquaplaningu) tzn. utraty przyczepności, spowodowanej tworzeniem się warstw wody między obuwem, a podłożem.

Płytki muszą posiadać certyfikat antypoślizgowości poświadczający o przeprowadzonym badaniu antypoślizgowości płytek w stanie suchym i mokrym.

Producent płytek musi okazać certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa.

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

10.2.2. Przechowywanie i składowanie robót budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rolki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem. Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

10.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

10.2.4. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),

— spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

10.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

10.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia do cięcia płytek,
- poziomnice,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.
- higrometrem do oceny wilgotności podłoża,
- poziomnicą laserową i 2-metrowymi łatami do sprawdzania równości powierzchni.

Wykonawca przy doborze sprzętu przeanalizuje okoliczności wynikające z lokalizacji budowy i mogące mieć wpływ na ograniczenia dla jego zastosowania.

10.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały izolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

10.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca rozpocznie prace posadzkowe po zakończeniu wszystkich prac konstrukcyjnych na danym obszarze robót, zakończeniu wszystkich niezbędnych prac instalacyjnych, wykonaniu przebieg (itp.) oraz możliwie bezpośrednio przed ułożeniem posadzek. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone z zachowaniem reżimów wykonawczych producentów materiałów.

10.5.1. Przygotowanie podłoża

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa. Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

10.5.2. Wykonywanie posadzek z płytek gresowych

Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem wnętrz, który określa konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, wymagane izolacje, rodzaj, typ i gatunek płytek. Projekt określa wielkość spadków posadzki, rozmieszczenia wpustów podłogowych.

Do wykonania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki temperatura nie powinna być niższa niż 5°C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy. Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godz. przed rozpoczęciem robót. W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. Płytki powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na czas kilkunastu sekund. Spoiny powinny być prostolinijne i jednakowej grubości. Do wypełnienia spoin można przystąpić po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą, która nie powinna stać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona. Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawa należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie spadku. Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łata kontrolną a posadzka nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

10.5.3. Drewnopodobna podłogowa heterogeniczna wykładzina winylowa w płytce

Podłoże

Wymagania dotyczące jakości podłoża są jednakowe dla wszystkich rodzajów pokryć podłogowych. Podłoża powinny być równe, zwarte, niespękane i suche. W przypadku podłoża o dużej gęstości, niechłonnych, takich jak asfalt lany lub wylewki gruntowane, konieczne jest dobranie odpowiedniej grubości warstwy kleju dyspersyjnego (zaleca się 2 mm) nakładanego odpowiednią szpachlą. Do tego celu dobrze nadają się środki poziomujące o niskim napięciu powierzchniowym, zalecane przez producenta wylewki. W tym zakresie należy zawsze stosować się do zaleceń producenta materiału.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy zapoznać się ze szczegółową instrukcją montażu płytek winylowych / PCV producenta.

Kleje

Do klejenia płytek winylowych należy stosować kleje dyspersyjne, przy czym należy przestrzegać zaleceń ich producentów.

Należy zwrócić tu uwagę na fakt, że dobór kleju oraz jego użyta ilość mogą mieć niekorzystny wpływ na odporność na wgniecenia elastycznych pokryć podłogowych po ich instalacji.

W przypadku heterogenicznej wykładziny winylowej w płytkach, właściwe kleje nakłada się za pomocą szpachli o ząbkowaniu zalecanym przez producenta kleju. Należy również uwzględnić zalecenia producenta kleju dotyczące przygotowania kleju i klejonych powierzchni oraz pamiętać o tym, że dobór kleju oraz jego nakładana ilość mogą mieć negatywny wpływ na odporność elastycznych pokryć podłogowych na wgniecenia w trakcie eksploatacji.

Składowanie, sezonowanie, warunki montażu

Prawidłowe warunki przechowywania płytek podłogowych pozwolą zapewnić zachowanie ich właściwości. Przed przystąpieniem do montażu, płytki należy sezonować w suchym i niezbyt ciepłym pomieszczeniu. W przypadku płytek, nie należy układać stosów wyższych niż 8 opakowań płytek leżących na sobie.

Montaż wykładziny przeprowadzać w temperaturze pomieszczenia nie niższej niż +18 °C.

Temperatura podłoża, która nie powinna być niższa niż +15 °C, a w przypadku ogrzewania podłogowego, powinna mieścić się w zakresie od +18 °C do +22 °C. Wilgotność względna nie powinna przekraczać 65% (optymalnie od 40% do 60%). Takie warunki należy utrzymywać przez 3 dni przed rozpoczęciem prac przygotowawczych i przez co najmniej 7 dni po zakończeniu układania płytek.

Nawet w przypadku odpowiednich temperatur, płytki należy sezonować przed przystąpieniem do ich układania. Zaleca się również ich rozłożenie, tak, aby mogły one osiągnąć temperaturę podłoża.

Należy zwrócić uwagę, aby w jednym pomieszczeniu układane były płytki z tej samej partii celem zapewnienia jednakowej barwy płytek.

Montaż płytek

Płytki układa się „na styk” bez konieczności fugowania. Należy zwrócić uwagę, aby prace prowadzić wyłącznie w czystym obuwie o miękkich podeszwach. Należy dbać o czystość montażu, co pozwoli uniknąć uszkodzenia i/lub trwałego zabrudzenia wykładziny.

W przypadku konieczności docinania płytek, wystarczy je zarysować na górnej powierzchni za pomocą standardowego nożyka, a następnie przeciąć za pomocą specjalnego ostrza do przecinania (hook blade). Płytki skrajne przycina się dopiero po związaniu kleju pod ich klejoną powierzchnią. Aby uzyskać taki efekt, płytkę skrajną należy ułożyć dokładnie na jej sąsiedniej płytce. Następnie ułożyć kolejną płytkę tak, aby kończyła się ona na krawędzi cięcia. Znajdującą się pod nią ciętą płytkę, należy zarysować prowadząc ostrze wzdłuż krawędzi górnej płytki, a następnie przeciąć za pomocą ostrza do przecinania. Można również użyć w tym celu gilotyny do płytek.

Wybrana wykładzina dostarczana jest z fabrycznie sfazowanymi krawędziami. W przypadku konieczności docięcia płytki, fazę na krawędzi można odtworzyć za pomocą narzędzia do fazowania.

Aby dobrze pokryć tył płytki klejem, ważne jest dobranie szpachli o odpowiedniej wielkości ząbków. Układane pokrycie dokładnie docisnąć/przewalcować za pomocą ciężkiego walca (50 kg). W razie konieczności, czynność tą należy powtórzyć w czasie schnięcia kleju.

Płytki można układać w następujący sposób:

Montaż równoległy

Przed rozpoczęciem montażu, za pomocą sznurka wyznacza się linię równoległą do frontu pomieszczenia. Odległość od ściany powinna być wielokrotnością wymiaru płytki pomniejszoną o około 1 cm. W holach, pomiar ten można przeprowadzić od najniższego punktu progu, zamiast mierzyć odległość od ściany. Punkt początkowy zaznacza się na tak wyznaczonej linii.

Punkt ten należy wyznaczyć tak, aby w miejscach, które będą szczególnie dobrze widoczne, na przykład w wejściu znalazły się wyłącznie prawie same nieprzycięte płytki oraz tak, aby nie trzeba było docinać ich na wąskie paski. Na początek płytki układa się bez przyklejania, wzdłuż linii prowadzącej, począwszy od punktu początkowego na zewnątrz, po czym płytki dociska się stosami kilku płytek lub pełnymi opakowaniami płytek.

W dużych pomieszczeniach pozostawia się cały pierwszy rząd płytek do czasu ułożenia płytek do niego przyległych, aby uniknąć przesunięć. W małych pomieszczeniach wystarczy pozostawić jedną płytkę pełniącą rolę punktu odniesienia.

Układanie ukośne

W tym przypadku, pomieszczenie należy najpierw symetrycznie podzielić, a następnie za pomocą sznurka wyznaczyć przekątną. Następnie należy ustalić, w jaki sposób płytki mają biec w stronę ścian i wejścia głównego. Przekątna płytki kwadratowej równa jest długości jej boku pomnożonej przez 1,4. Jeżeli przy wstępnym wybraniu punkcie okaże się, że konieczne będzie docinanie małych trójkątów, to przekątną wyznaczającą początek miejsca układania trzeba będzie przesunąć w bok o jedną czwartą przekątnej. To samo dotyczy punktu początkowego. W pomieszczeniach asymetrycznych, za pomocą sznurka należy wyznaczyć linię równoległą przebiegającą w pewnej odległości od frontu pomieszczenia równej wielokrotności przekątnej płytki powiększonej o 1 cm. Również w tym przypadku, należy wziąć pod uwagę fakt, że w pobliżu wejścia do pomieszczenia powinny znajdować się wyłącznie prawie całe płytki, zaś pomiędzy nimi połówki płytek, a nie małe trójkąty. Następnie wzdłuż linii prowadzącej układa się bez przyklejania podwójny rząd płytek: dosuwając pierwszy rząd płytek narożnikami do linii prowadzącej, i tak samo drugi rząd – również z rogami dosuniętymi do tej linii.

W dużych pomieszczeniach, układa się następnie rząd płytek po przekątnej, zaczynając od punktu początkowego na zewnątrz, który wykorzystywany będzie, jako linia odniesienia do dalszego układania płytek. W małych pomieszczeniach, wystarczy pozostawić tylko jedną płytkę, która pełnić będzie rolę punktu odniesienia. Płytki skrajne docina się za pomocą odpowiedniego noża lub ostrza po przyklejeniu ciętej płytki.

Układanie w „jodełkę”

Płytki o fakturze i formacie klepki drewnianej najczęściej układa się we wzór „jodełki”. Płytki układa się najpierw bez klejenia, rozkładając je tak, aby ograniczyć do minimum ich niezbędne przycinanie. W przypadku, gdy wzór ma widoczne narożniki, można je precyzyjnie ułożyć, przykładając do dużych kątowników 90°, aby nie powstawały przesunięcia. Najlepiej, korzystać z kilku dużych kątowników 90° przy każdym narożniku. Następnie nałożyć klej na kilka rzędów płytek, a podczas układania ostatniego rzędu, zaleca się zastosowanie znowu kątowników 90° w celu sprawdzenia narożników pokrycia. Postępowanie według przedstawionych powyżej zaleceń powinno pozwolić uniknąć problemów podczas układania płytek „w jodełkę”. Im węższe i im dłuższe są pojedyncze płytki, tym staranniej należy przestrzegać powyższych zaleceń.

Klejenie

Płytki winylowe należy zawsze pokrywać klejem na całej powierzchni. Podczas klejenia należy zawsze stosować się do zaleceń producenta kleju. Konieczne jest dobranie szpachli od odpowiednim żąbkowaniu do rozprowadzania kleju na powierzchni płytek. Szpachle należy wymieniać zanim się zużyją, a po skończeniu pracy dokładnie wycierać. Należy regularnie sprawdzać, czy cały spód płytki został pokryty klejem, unosząc płytki podczas pracy.

Po nałożeniu kleju, rozpocząć montaż od płytek ułożonych jako płytki lub rząd płytek odniesienia.

W dużych pomieszczeniach zalecamy układanie płytek etapami, aby uniknąć ich przesuwania się względem siebie. Aby dobrze rozprowadzić klej, należy delikatnie poruszać płytką lub ją docisnąć. Czasami czynność tę trzeba powtórzyć.

Konserwacja wykładzin winylowych w płytkach.

Aby zachować jak najdłużej pierwotny wygląd pokrycia podłogowego, należy stosować następujące zasady:

- Ograniczyć ilość brudu wnoszonego do budynku poprzez zastosowanie w strefach wejściowych profesjonalnych mat/wycieraczek o odpowiednich wielkościach.
- Zabrudzenia usuwać jak najszybciej, ponieważ zwiększają one zużycie i mogą również spowodować odbarwienie wykładziny podłogowej.
- Z powierzchni usuwać piasek i żwir, ponieważ mają one właściwości ściernie i zniszczą pokrycie podłogowe.
- Na czas prowadzenia prac budowlanych, pokrycie podłogowe należy zabezpieczyć okrywając je odpowiednim materiałem (np. gruby karton, płyta wiórowa)
- Do czyszczenia podłóg nie używać środków ściernych, ani silnych rozpuszczalników.
- Pokrycia podłogowe należy regularnie czyścić i konserwować ze względów higienicznych i estetycznych, oraz po to, aby jak najdłużej zachowały swoje właściwości.

10.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości podłóży obejmuje:

- ocenę stopnia zagęszczenia podłóży,
- grubości warstw,
- ocenę równości podkładu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych.

10.6.1. Kontrola jakości prac posadzkowych

Kontrola jakości prac posadzkowych obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów,
- ocenę wykonania podłóży,
- prawidłowość wykonanych spadków,
- ocenę równości podkładu - dopuszczalna różnica poziomów może wynosić max. 3mm/2m i nie więcej niż 5 mm w jednym pomieszczeniu,
- tam, gdzie to wymagane sprawdzenie wytrzymałości podłóży,

- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych takich jak wpusty podłogowe, elementów mocujących wyposażenie itp.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych,
- sprawdzenie jakości warstw izolacji i zgodność z SST.

10.6.2. Kontrola jakości robót przy wykonywaniu posadzek gresowych

Podczas odbioru jakościowego płytek ceramicznych, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowość płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionową z dokładnością do 1 mm.
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi $\pm 0,6\%$,
- grubość płytek $\pm 5\%$,
- prostoliniowość krawędzi $\pm 0,5\%$,
- prostopadłość $\pm 0,6\%$,
- wypaczenia krawędzi $\pm 0,5\%$.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością (zastosowanie zewnętrzne),
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta.

10.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Powierzchnie posadzek i okładzin z płytek oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię elementów większe od 0,25 m².

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

10.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

11. SST - Zieleń

11.1. Część ogólna

11.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu projektowanej zieleni.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem projektowanej zieleni.

11.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

11.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

11.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Ziemia urodzajna - podłoże ogrodnicze wykonane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości składu mechanicznego, zawartości materiału organicznego, zawartości składników pokarmowych, odczynu gleby, zasolenia.

Materiał roślinny – drzewa, krzewy, rośliny jednoroczne.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma naturalna - forma drzew zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku lub odmiany, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem, nie poddana cięciu formującemu.

Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nieprzyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa.

Pień – dolna wolna od gałęzi część przewodnika.

System korzeniowy – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

Wysokość rośliny – długość mierzona od nasady pnia do najwyższej części rośliny.

Szerokości rośliny – odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

11.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

11.2.1. Wyroby budowlane

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

11.2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia do sadzenia krzewów i zakładania trawników nie powinna zawierać więcej niż 7% materii organicznej,
- optymalne pH ziemi 5,5 – 6,8,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Ziemia stosowana do zaprawy dołów musi być przygotowana w specjalistycznym zakładzie i być mieszanką mineralno-organiczną,
- wyżej podane właściwości powinny być udokumentowane przez wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy.

11.2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, kory drzewnej, chwastów, plewów, odpadków organicznych, liści i organicznych odpadków komunalnych), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

11.2.4. Materiał roślinny sadzeniowy

Krzewy i pnącza okrywowe

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, producent. Sadzonki krzewów i pnączy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- pędy korony krzewów nie powinny być przycięte.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

11.2.5. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

11.2.6. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K). Nawozy stosowane przedsięwzię, wiosną azotowe jesienią bez azotu. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

11.2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby izolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze.

Rollki papy należy składować pionowo i chronić przed promieniowaniem UV, działaniem wilgoci i nadmiernie wysokich temperatur. W okresie zimowym w zależności od panujących warunków zalecane jest składowanie materiału w ciepłym pomieszczeniu bezpośrednio przed montażem.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

11.2.8. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

11.2.9. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby izolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),

— spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).
Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

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

11.2.10. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

11.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarki, kultywatora i brony do uprawy gleby, siewnika,
- łopaty, grabi, tacek,
- sprzętu do podlewania roślin,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania i rozkładania ziemi urodzajnej – koparko – ładowarka z otwieraną przednią łyżką.

11.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem.

Rośliny z uprawy kontenerowej - rośliny powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w kontenerach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nieprzerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić.

Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesuszył się podczas transportu oraz składowania na placu budowy. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób:

- rośliny w kontenerach powinny być przechowywane w miejscu zacienionym z możliwością podlewania,
- wszystkie inne powinny być zadołowane lub korzenie powinny zostać obsypane substratem i być przechowywane w ocienionym miejscu.

11.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Sadzenie powinno odbywać się w chłodne, wilgotne dni. Sadzenie należy wstrzymać, jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie odbić się na wzroście roślin lub powodują degradację gleby. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin takich jak:

- zalane doły przeznaczone do sadzenia,
- zbite podłoże,
- zalegająca woda w miejscach sadzenia,
- mocno zamrznięta ziemia,
- długotrwałe, silne, mroźne wysuszające wiatry itp.

11.5.1. Trawniki

1. Zakładanie trawników
 - teren powinien być wyrównany i wyprofilowany,
 - trawniki na projektowanym terenie zostaną założone na dostarczonej ziemi urodzajnej warstwa o grubości określonej w opisie do projektu, która nie powinna zawierać więcej niż 7% materii organicznej,
 - rozścieloną ziemię urodzajną należy wzbogacić w nawozy mineralne i wymieszać z ziemią,
 - przed siewem nasion traw, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
 - siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
 - okres siania - termin zakładania trawnika należy przewidzieć na późne lato (przełom VIII/IX) lub wczesną jesień, ewentualnie drugi termin – wiosną (od 15 IV do 15 V),
 - na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 4 kg na 100 m²,
 - w celu równomiernego wysiew nasion należy użyć siewnika do trawy,
 - przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
 - po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można nie stosować wału gładkiego,
 - po wysianiu nasiona powinny znaleźć się na głębokości 0.5- 1 cm pod powierzchnią ziemi,
 - krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem trawnika,

— mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w STWiOR.

2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 15 cm,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 3 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1- miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe należy usuwać ręcznie.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 100m² w ciągu roku. Mieszanek nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

11.5.2. Krzewy

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

- rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt,
- krzewy usytuowane na rabatach sadzimy w uprzednio przygotowane doły o głębokości wskazanej w dokumentacji projektowej,
- krzewy na rabatach sadzimy punktowo,
- sadzenie należy przeprowadzić niewielkimi partiami, na głębokości podobnej do tej na jakiej krzewy rosły w szkółce/w pojemnikach,
- po posadzeniu roślin należy ugnieść ziemię wokół posadzonych roślin,
- po posadzeniu krzewy należy obficie podlać (minimum 5 l wody/roślinę),
- teren wokół roślin należy ściółkować warstwą kory sosnowej o grubości 5 cm.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu (nowo posadzone krzewy i pnącza powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie co tydzień lub dwa przez pierwszy sezon wegetacji),
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół krzewów i pnączy,
- odchwaszczaniu ziemi,
- uzupełnianiu ściółki,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- kontrolowaniu chorób i szkodników,
- poprawy struktury i wyglądu krzewów,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów i pnączy,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

11.5.3. Drzewa

Wymagania dotyczące sadzenia drzew są następujące:

- rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt.
- sadzenie należy przeprowadzić na głębokości podobnej do tej na jakiej drzewa rosły w szkółce/w pojemnikach
- po posadzeniu roślin należy ugnieść ziemię wokół posadzonych roślin,
- po posadzeniu drzewa należy obficie podlać (minimum 5 l wody/roślinę).

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu (nowo posadzone drzewa powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie co tydzień lub dwa przez pierwszy sezon wegetacji),
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół drzew,
- odchwaszczaniu ziemi,
- uzupełnianiu ściółki,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- kontrolowaniu chorób i szkodników,
- poprawy struktury i wyglądu drzew,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

11.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

11.6.1. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,

- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.
- poziomu względem krawężników na jakim został wykonany trawnik

11.6.2. Krzewy i drzewa

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa, krzewy i pnącza oraz ich zgodność z dokumentacją projektową,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną i jakości ziemi urodzajnej,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc i metody sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67023 [3], oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiOR, opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- prawidłowego rozłożenia ściółki,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew, krzewów i pnączy,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew, krzewów i pnączy dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew, krzewów i pnączy z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

11.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania trawników;
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia: drzewa, krzewu;
- m³ (metr sześcienny) wykonania korytowania pod nasadzenia roślin, ziemi.

11.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie posadzone muszą być żywe i nie wykazywać oznak choroby.

11.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

11.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12. SST - Nawierzchnie placu zabaw oraz strefy rekreacyjnej

12.1. Część ogólna

12.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni poliuretanowej (zabezpieczającej użytkowników placu zabaw), nawierzchni mineralnej przepuszczalnej oraz nawierzchni z piasku (strefa rekreacji).

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu nawierzchni:

- Poliuretanowej na placu zabaw;
- Mineralnej przepuszczalnej (siłownia na powietrzu oraz alejki);
- Nawierzchnia bezpieczna z piasku (strefa rekreacji).

12.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

12.2.1. Wyroby budowlane

12.2.2. Nawierzchnia poliuretanowa

Przewidziano zastosowanie nawierzchni bezpiecznej tj. antypoślizgowej, amortyzującej ewentualne upadki a przy tym atrakcyjnej wizualnie (kolorowej) i łatwej do utrzymania w czystości. W projekcie przewidziano nawierzchnię gumową, bezspoinową, wykonywaną bezpośrednio na placu zabaw. Powinna być ona odporna na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, elastyczna, trwała i przepuszczalna dla wody. Musi posiadać atest Polskiego Instytutu Higieny i certyfikat zgodności potwierdzający spełnianie wymogów bezpieczeństwa zawartych w: PN-EN 1177:2009, PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176-7:2009. Nawierzchnia zbudowana jest z dwóch warstw granulatu gumowego. Spodnia warstwa nadaje nawierzchni odpowiednią elastyczność i amortyzuje siłę upadku dziecka - składa się z granulatu mogącego pochodzić z recyklingu. Wierzchnia, nadająca nawierzchni odpowiedni efekt wizualny, wykonana jest z granulatu EPDM. Granulat łączony jest za pomocą kleju poliuretanowego. Grubość wierzchniej warstwy EPDM to 15 mm, grubość warstwy spodniej SBR to min. 80 mm oraz dostosowana do parametru wysokości swobodnego upadku podanego dla urządzenia, wokół którego nawierzchnia ma się znajdować. Zamawiający nie dopuszcza użycia nawierzchni wykonanej z elastycznych płyt prefabrykowanych. Nawierzchnia musi być bezspoinowa.

Dokumenty nawierzchni, które należy dołączyć do oferty przetargowej:

- Autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona na zadanie objętej przetargiem – w oryginale;
- Atest PZH;
- Sprawozdanie/raport z badań nawierzchni na H-krytyczna upadków (bezpieczna wysokość upadku).

12.2.3. Mineralna nawierzchnia przepuszczalna

Nawierzchnia mineralna wodoprzepuszczalna to mieszanka kruszyw mineralnych (kamień naturalny, łupki wysokogórskie, żwir) oraz ekologicznego lepiszcza wiążącego – żywicy epoksydowej. Nawierzchnia ta nie ulega kruszeniu się, nie pyli, jest odporna na warunki atmosferyczne. Jednocześnie posiada wysoką odporność na ciężar i ścieranie. Nawierzchnia pozwala na swobodny odpływ wody z powierzchni, dzięki czemu nie wymaga projektowania instalacji kanalizacji deszczowej.

Nawierzchnia, dzięki swoim właściwościom, nadaje się do wykonywania powierzchni przeznaczonych do poruszania się wózków inwalidzkich.

Aby uzyskać wysoką jakość nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, Nawierzchnia nie może zostać odmieszana (uleć rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcowywać. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego.

Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie. Warstwa wierzchnia nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca. Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna. Po wywalcowaniu warstwę

zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonać wodę. W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać. Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej. Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię. Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.).

Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

3. Pielęgnacja nawierzchni

W przypadku ewentualnych obniżen wbudowanego materiału nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę nawierzchni i wielokrotnie walcować.

Każdej wiosny należy przeprowadzić mechaniczną pielęgnację, a w przypadku intensywniejszego użytkowania dwa razy w roku:

- lekkie poluzowanie za pomocą grabi,
- w razie potrzeby nanieść nową warstwę nawierzchni; materiał powinien mieć niewielką wilgotność,
- powierzchnię przewalcować,
- na koniec ściągnąć lub wyrównać urządzeniem do pielęgnacji o szerokości minimum 2m.

4. Mineralna warstwa dynamiczna

Między warstwą nośną a nawierzchnią, zamykając lukę w stopniowaniu ziarnistości od warstwy nośnej do warstwy nawierzchniowej. Materiał stabilny pod kątem ziarnistości, odporny na warunki atmosferyczne i łatwy w obróbce, o wysokiej wytrzymałości na ścinanie połączoną z dobrym odprowadzaniem wody. Wielkości ziaren 0–8 lub 0–16 mm. Zagęszczenie według metody Proctora 2,099 g/cm³. Warstwa o grubości 5–6cm zagęszczona dynamicznie. Spadek warstwy wynosi 2%.

5. Mineralna warstwa wierzchnia

Materiał mineralny wykonany z wysokogatunkowych surowców, takich jak: kamień naturalny, łupki wysokogórskie oraz ekologiczne lepiszcze wiążące. Materiał odporny na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, nie kruszy się i nie pyli, łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest niebrudzący. Dostosowany na powierzchnie przeznaczone dla wózków inwalidzkich. Grubość ziarna od 0 do 8mm, waga: 2 tony/m³. Zagęszczenie według metody Proctora wynosi 2,099 g/cm³. Osadzany na głębokość 3 - 4cm. Nachylenie powierzchni wynosi 2 %.

Ciągi piasze o nawierzchni wykonać z tworzywa mineralnego, wodoprzepuszczalnego, naturalnie stabilizowanego gr. 3,0cm układana na warstwie dynamicznej gr. 5cm na podbudowie z kruszywa łamanego gr. 12cm.

12.2.4. Nawierzchnia z piasku

1. Piasek

Materiałem do wykonania nawierzchni piaszczystej jest piasek o ziarnie 0,2-2mm, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-06102. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2. Geowłóknina

Płaski geosyntetyk, wykonany z włókien polipropylenowych lub poliestrowych połączonych mechanicznie w wyniku igłowania (lub przesywania) lub termicznie w wyniku zgrzewania, służący do separacji warstw nawierzchni lub nasypów.

12.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

12.2.6. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

12.2.7. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane

zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),

- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

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

12.2.8. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

12.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich.

12.3.1. Sprzęt do wykonywania nawierzchni piaszczystej

Do wykonania nawierzchni piaszczystej należy stosować: walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne, zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do stosowania w miejscach trudnodostępnych, sprzęt do transportu piasku w obrębie placu budowy.

12.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport materiałów do wykonania nawierzchni poliuretanowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport geowłókniny może odbywać się dowolnymi środkami transportu, w sposób przeciwdziałający uszkodzeniom geowłókniny i opakowania z folii ochronnej. w szczególności należy zwrócić uwagę, aby rolki geowłókniny nie były załamywane. Geowłóknina może być składowana w miejscu niezadaszonym, pod warunkiem, że opakowanie rolki nie zostało uszkodzone.

12.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12.5.1. Nawierzchnia poliuretanowa

Podbudowa

Podbudowa powinna być sucha, szczepna, bez luźnych i kruchych cząstek, które osłabiają przyleganie, taki jak: olej, tłuszcz, trawa, ziemia, farby, albo inne środki zanieczyszczające. Poziom wilgotności nie może przewyższyć 4% (mierzony z wyposażeniem CM), która odpowiada maksymalnej 75% wilgotności względnej stosownie do ASTM F 2170. Temperatura podbudowy musi mieć wartość przynajmniej 3°C powyżej aktualnej temperatury punktu rosy.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Aplikacja systemu nawierzchni placu zabaw

Podbudowę należy zaimpregnować impregnatem. Przygotowaną podbudowę asfalto-betonową należy zabezpieczyć poprzez natrysk lub wałkiem. **Uwaga: Należy impregnować tylko taką powierzchnię podbudowy betonowej, którą w ciągu następnych 8 godzin można przykryć warstwą nawierzchni.** Dla podbudowy asfaltobetonowej ten czas to 24 godziny. W przypadku przekroczenia tego czasu należy nanieść następną warstwę impregnatu, która polepszy przyczepność. Z warstwy impregnatu powinien odparować rozpuszczalnik, aby podłoże było lepkie.

Granulat gumowy miesza się z klejem używając specjalnie zaprojektowanego miksera. Warstwa bazowa układana jest ręcznie przy pomocy packi. Należy pozostawić ją na okres wiązania systemu. Chronić przed uszkodzeniami i osobami postronnymi. Proces wiązania zależy od temperatury i wilgotności, ale zazwyczaj trwa 12-18 godzin.

Granulat EPDM i lepiszcze mieszać należy używając odpowiedniego miksera. Górną warstwę wykonujemy także ręcznie. W celu uzyskania prawidłowej jakości, jest ważne, aby wykonać ją jednorodną, dobrze zagęszczoną. Należy odczekać, żeby warstwa EPDM stwardniała. Proces wiązania zależy od temperatury i wilgotności. Zabezpieczyć nawierzchnię przed uszkodzeniami (np. ruch pieszcy) do momentu zakończenia reakcji wiązania.

Maksymalny odstęp pomiędzy instalacją elastycznej bazowej warstwy i górnej wynosi 48 godzin. Gdy warstwa EPDM jest zainstalowana po tym odstępie, nawierzchnia musi być zaimpregnowana ponownie impregnatem.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona na zadanie objętej przetargiem – w oryginale;
- Atest PZH;
- Sprawozdanie/raport z badań nawierzchni na H-krytyczna upadków (bezpieczna wysokość upadku).

Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych

- Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym powyższego zadania.
- Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w opisie należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.
- Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny udokumentowany kopią dokumentu potwierdzoną za zgodność.
- Wykonawca powinien posiadać niezbędne doświadczenie w wykonaniu nawierzchni z trawy syntetycznej w technologii piaskowo-gumowej co powinno zostać potwierdzone minimum pięcioma referencjami za okres ostatnich pięciu lat z obiektów o powierzchni nie mniejszej niż projektowane (dla każdego).

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

Uwagi ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt. UWAGI! - Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania. - Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz.690). - Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczne – użytkowe nawierzchni. - Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów ppoż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

12.5.2. Nawierzchnia piaszczysta

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę piasku stabilizowanego stanowi warstwa zagęszczonego podłoża rodzimego.

Rozłożenie geowłókniny

Geowłókninę należy układać w korycie wykopu pasami, rozwijając rolę na przygotowanym podłożu, lekko naciągając. Brzegi wywinąć do poziomu gruntu, zabezpieczyć obrzeżem. Pasy należy łączyć na zakład (wielkość wg wytycznych producenta) lub zszywać.

Wbudowywanie i zagęszczanie piasku

Przewidywana wg Dokumentacji Projektowej grubość warstwy piasku wynosi 40cm. Piasek powinien być rozkładany w warstwach grubości takiej, aby ostateczna grubość każdej warstwy po zagęszczeniu była równa 20cm.

Piasek powinien być zagęszczany warstwami co 20cm.

Wskaźnik zagęszczenia nawierzchni wg BN-77/8931

12.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości w trakcie robót obejmuje:

- Kontrolę przygotowania podłoża;
- Sposób przygotowania materiałów;
- Kontrola ułożenia nawierzchni.

12.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest:

- m2 (metr kwadratowy);
- m3 (metr sześcienny).

12.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12.8.1. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni poliuretanowej

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość;
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor;
- Granulat EPDM powinien być trwale związany klejem;
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie;
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach dotyczących boisk, kortów itp.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

12.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

12.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13. SST – Sprzęt zabawowy, stały i elementy małej architektury

13.1. Część ogólna

13.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zakres specyfikacji obejmuje sprzęt zabawowy, rekreacyjny, elementy małej architektury.

- Dostawa i montaż zabawek na plac zabaw, strefy rekreacyjnej oraz ogrodzenia placu zabaw;
- Dostawa i montaż urządzeń siłowni na powietrzu;
- Dostawa i montaż elementów małej architektury.

13.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.1.4. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

13.2.1. Wyroby budowlane

Mała architektura

Stoliki piknikowe;

Stal nierdzewna. Drewno świerk lakierowane.

Wymiary:

- średnica stołu: 163cm
- średnica wraz z siedziskami: 278cm
- szerokość siedziska: 45cm
- wysokość stołu: 76cm
- wysokość siedziska: 45cm

Ławki parkowe bez oparcia;

Ławki modułowe (z możliwością połączenia dwóch ławek ze sobą). Stal nierdzewna. Drewno świerk lakierowane.

Wymiary:

- wysokość: 45cm
- szerokość: 45cm
- długość: 2x180cm

Ławki parkowe z oparciem;

Stal nierdzewna. Drewno świerk lakierowane.

Wymiary:

- wysokość: 81cm
- szerokość: 63cm
- długość: 180cm

Kosze na śmieci;

Konstrukcja - stal nierdzewna. Pojemnik - stal ocynkowana.

Wymiary:

- wysokość 80cm
- szerokość 30cm
- głębokość 30cm

Stojaki na rowery;

Stal nierdzewna- płaskownik stalowy.

Wymiary:

- wysokość od powierzchni ziemi: 75cm
- wysokość z odcinkiem kotwiącym: 130cm
- długość: 80cm

Pergole terenowe;

- Konstrukcja przestrzenna, zlokalizowano na ścieżkach parkowych, po których będą się piąć i wic pnąca;
- Konstrukcja wsporcza: drewno klejone;
- Poprzeczki: stal nierdzewna szlifowana.

Zabawki

- Piaskownica

Konstrukcja stal cynkowana i/lub malowana proszkowo. Elementy kolorowe z płyt HDPE lub HPL odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie śruby, wkręty zakryte plastikowymi kolorowymi kapslami. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Wysokość swobodnego upadku: < 0,60m.

- Zestaw zabawowy z huśtawką;

Konstrukcja wykonana z impregnowanego drewna klejonego, zabezpieczona u góry polietylenowymi nakładkami chroniącymi wierzch drewna. Podstawa konstrukcji drewnianej oparta jest na metalowych kotwach, które zabezpieczają drewno przed bezpośrednim kontaktem z podłożem, a tym samym zapobiegają rozwijaniu się zgnilizny i przedłużają jego żywotność. Podesty oraz ścianka wspinaczkowa wykonane z antypoślizgowej i wodoodpornej sklejki lub płyty HPL. Osłonki wykonane z polietylenowych płyt HDPE lub HPL odpornych na warunki atmosferyczne. Śruby wykonane ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone plastikowymi kapslami. Drążki i łańcuch huśtawki wykonane ze stali nierdzewnej. Ślizg wykonany ze stali nierdzewnej z osłonkami z płyt polietylenowych HDPE lub HPL. Trwałe kamienie wspinaczkowe, siedzisko huśtawki atestowane. Wysokość swobodnego upadku: 1,30m.

Zestaw składa się z:

- krytej wieży;
- huśtawki;
- zjeżdżalni;
- ścianki wspinaczkowej;
- ślizgu strażackiego;
- liczydła;
- gier.

- Zestaw zabawowy 1:

Konstrukcja ze stali nierdzewnej lub cynkowana i malowana proszkowo. Daszki, osłonki z polietylenowych płyt HDPE lub płyt HPL odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie śruby, wkręty zakryte plastikowymi kolorowymi kapslami. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Tunel z rury dwuściennej wykonanej z polipropylenu PP. Wysokość swobodnego upadku: < 0,60m.

Zestaw składa się z:

- krytej wieży;
- tunelu;
- labiryntu;
- liczydła;
- tablicy do rysowania;
- gier.

- Zestaw zabawowy 2:

Konstrukcja z drewna akacjowego oraz stali nierdzewnej. Osłonki oraz platforma z drewna akacjowego, zaimpregnowanego w taki sposób, aby nie dopuścić do zawilgotnienia materiału oraz aby ochronić go przed grzybami oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Gumowe bezpieczne zaślepki na górze konstrukcji. Zjeżdżalnia ze stali nierdzewnej. Inne elementy metalowe wykonane ze stali nierdzewnej. Ślizg strażacki ze stali nierdzewnej. Wysokość swobodnego upadku: 1,50m.

Zestaw składa się z:

- wieży;
- zjeżdżalni;
- siatki do wspinaczki;
- ścianki wspinaczkowej;

— ślizgu strażackiego.

- Zjeżdżalnia na skarpie;

Zjeżdżalnia przeznaczona do montażu na wzniesieniu o wysokości 150cm. Skarpę należy wyprofilować do kąta nachylenia ślizgu. Konstrukcja zjeżdżalni wykonana z elementów stalowych oraz drewna akacjowego. Podest zaimpregnowany w taki sposób, aby nie dopuścić do zawilgotnienia materiału oraz aby ochronić go przed grzybami oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ślizg zjeżdżalni wykonany ze stali nierdzewnej. Całość konstrukcji stalowej zabezpieczona antykorozyjnie. Górna krawędź stopy fundamentowej musi być położona min. 0,80m poniżej poziomu gruntu. Fundamenty z betonu klasy min. C12/15. Wysokość swobodnego upadku: 0,25m.

Zestaw składa się z:

- podestu;
- ślizgu.

Wymiary:

- szerokość: ok. 170 cm;
- długość: ok. 340 cm.

- Drewniane schodki;

Schody wykonane w całości z drewna akacjowego, zaimpregnowanego w taki sposób, aby nie dopuścić do zawilgotnienia materiału oraz aby ochronić go przed grzybami oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Stopnie wydrążone w drewnie. Element przystosowany do montażu na skarpie, górze.

Wymiary:

- Długość: ok. 220cm;
- Szerokość: ok. 30cm.

- Balans;

Konstrukcja wykonana z drewna, zaimpregnowanego w taki sposób, aby nie dopuścić do zawilgotnienia materiału oraz aby ochronić go przed grzybami oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sprężyny stalowe zabezpieczone antykorozyjnie. Sprężyny zamocowane w fundamencie z betonu klasy C12/15. Wysokość swobodnego upadku: 60cm.

Wymiary:

- Szerokość: ok. 23cm;
- Długość: 250cm;
- Wysokość: ok. 57cm.

- Piramida do wspinaczki;

Konstrukcja stalowa cynkowana i/lub malowana proszkowo. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Stalowe liny w oplocie polipropylenowym, łączone trwałymi elementami z tworzywa sztucznego. Wysokość swobodnego upadku: 2,00m.

- Bujak 1;

Bujak w formie rakiety z jednym siedziskiem. Stalowa sprężyna fosforanowana żelazowo i malowana proszkowo. Siedzisko oraz pozostałe elementy z polietylenowych płyt HDPE odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie śruby, wkręty zakryte plastikowymi kolorowymi kapslami. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Uchwyty i podnóżki ergonomiczne i kolorowe, z wytrzymałego materiału. Wysokość swobodnego upadku: < 0,60m.

- Bujak 2;

Bujak w formie piłki z uchwytami. Stalowa sprężyna fosforanowana żelazowo i malowana proszkowo. Elementy z polietylenowych płyt HDPE odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie śruby, wkręty zakryte plastikowymi kolorowymi kapslami. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Konstrukcja stalowa cynkowana i/ lub malowana proszkowo. Wysokość swobodnego upadku: < 0,60m.

- Bujak 3;

Bujak w formie kotka z dwoma siedziskami. Stalowa sprężyna fosforanowana żelazowo i malowana proszkowo. Siedzisko oraz pozostałe elementy z polietylenowych płyt HDPE odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Wszystkie śruby, wkręty zakryte plastikowymi kolorowymi kapslami. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Uchwyty i podnóżki ergonomiczne i kolorowe, z wytrzymałego materiału. Wysokość swobodnego upadku: < 0,60m.

- Karuzela z kierownicą;

Konstrukcja stal cynkowana i/lub malowana proszkowo. Siedziska oraz pozostałe elementy z polietylenowych płyt HDPE odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Podest z aluminiowej ryflowanej blachy. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała. Wszystkie śruby, wkręty zakryte plastikowymi kolorowymi kapslami. Wysokość swobodnego upadku: < 0,70m.

- Ogrodzenie;

Ogrodzenie przeszłowe. Konstrukcja stalowa cynkowana. Elementy kolorowe z płyt HPL odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Ogrodzenie wyposażone w dwie furtki o szerokości ok. 1,05m.

Wymiary:

- szerokość przęśła: 2,60m;
- wysokość całkowita: 1,10m.

- Tablica informacyjna (placu zabaw z nawierzchnią bezpieczną);

Słup ze stali ocynkowanej ognioowo lub aluminiowe. Płyta wykonana ze sklejki wodoodpornej lub płyty MDF.

- Tablica informacyjna (placu zabaw nieogrodzonego);

Słup ze stali ocynkowanej ognioowo lub aluminiowe. Płyta wykonana ze sklejki wodoodpornej lub płyty MDF.

Siłownia

- Tablica informacyjna (siłownia zewnętrzna);

Słup ze stali ocynkowanej ognioowo lub aluminiowe. Płyta wykonana ze sklejki wodoodpornej lub płyty MDF.

- Wyciąg górny + wyciskanie siedząc;

Wymiary: ok. 210x80cm, wysokość: ok. 230cm. Sprzęt przeznaczony dla młodzieży i dorosłych o wzroście min. 140cm. Max. obciążenie: 120kg.

Elementy składowe:

- Wyciąg górny – 1 szt.
- Wyciskanie siedząc – 1 szt.

Materiały:

- Konstrukcja nośna wykonana z elementów rurowych
- Śruby metryczne ocynkowane
- Odbojniki przykręcane za pomocą śruby z gwintem metrycznym
- W przegubach łożyska kulkowe

- Poręczę równoległe;

Wymiary: ok. 155x55cm, wysokość: ok. 170cm. Sprzęt przeznaczony dla młodzieży i dorosłych o wzroście min. 140cm. Max. obciążenie: 120kg.

Elementy składowe:

- Poręczę równoległe – 2 szt.

Materiały:

- Konstrukcja nośna wykonana z elementów rurowych
- Śruby metryczne ocynkowane.

- Biegacz

Wymiary: ok. 100x50cm, wysokość: ok. 175cm. Sprzęt przeznaczony dla młodzieży i dorosłych o wzroście min. 140cm. Max. obciążenie: 120kg.

Elementy składowe:

- Biegacz – 1 szt.

Materiały:

- Konstrukcja nośna wykonana z elementów rurowych.
- Śruby metryczne ocynkowane.
- Odbojniki przykręcane za pomocą śruby z gwintem metrycznym.
- W przegubach łożyska kulkowe.

Beton i jego składniki

Do fundamentów betonowych dla urządzeń należy stosować beton jak zalecany przez producenta lub klasy B20 wg PN-EN 206-1:2003. Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku klasy 32,5, wg PN-EN 197-1:2002. Kruzywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

13.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów budowlanych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

13.2.3. Transport wyrobów budowlanych

Materiały mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

13.2.4. Warunki dostawy materiałów budowlanych

Materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- 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,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 63, poz. 322 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów (32006R1907),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2012 poz. 445, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót izolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

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

13.2.5. Kontrola jakości wyrobów budowlanych

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

13.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace budowlane.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów.

13.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wyroby mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

13.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonanie fundamentów

- Wykonywanie wykopów: wykopy pod względem usytuowania i rozmiarów muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową;
- Betonowanie fundamentów: fundamenty należy wykonać z betonu klasy B20, w fundamentach należy wykonać gniazda do osadzenia urządzeń.

Montaż elementów placu zabaw, małej architektury oraz urządzeń siłowni na powietrzu

Wszystkie urządzenia winny być zamocowane do podłoża zgodnie z zaleceniami producenta w taki sposób by gwarantowały stabilność i bezpieczeństwo. Zamocowanie do podłoża winno także zapewniać szybki montaż i demontaż urządzenia.

Należy zachować strefy bezpieczne wokół urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta.

13.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.
Należy sprawdzić zgodność zalecanych przez producenta stref bezpiecznych wokół urządzeń.

13.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

13.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14. SST – Obudowy w technologii suchej zabudowy

14.1. Część ogólna

14.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych, suchej zabudowy oraz zabudowy szachtów instalacyjnych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin sufitów podwieszanych oraz obudowy w technologii suchej zabudowy.

14.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.1.3. Informacje o terenie budowy

Wymagania ogólne dotyczące terenu budowy zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo – deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
- krajową deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą właściwości materiału i ich zgodność z obowiązującymi normami, wydaną zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu;
- oznakowanie umożliwiające identyfikację producenta i typ wyrobu, kraj pochodzenia, datę produkcji.

14.2.1. Profile

Ruszt sufitu stanowi konstrukcja z profili CD 60. Ruszt montowany jest z profili głównych CD 60 w max. rozstawie:

- o Poprzecznie do długości płyty g-k: 600mm.
- o Podłużnie do długości płyty g-k: 400mm.

Profile nośne należy tak rozplanować, aby z obydwu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości. Należy zwrócić uwagę, aby łączenie profili głównych nie przebiegało w jednej linii. Do profili nośnych montowane są profile główne CD 60 łączone za pomocą łączników krzyżowych do profili nośnych CD 60 w rozstawie co 1000mm.

Przy ścianach profile rusztu opierają się na profilach przyściennych UD 30.

Do podwieszania rusztu stosowany jest typ wieszaków noniuszowych do profili CD 60, mocowanych do profili nośnych. Podwieszenie do stropu odbywa się za pomocą drutów stalowych o średnicy Ø4mm.

14.2.2. Płyty gipsowo-kartonowe

GKB – płyta standardowa do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70% (karton szary a napis na spodniej stronie niebieskie) wykonana jest z rdzenia gipsowego, którego powierzchnia i krawędzie wzdłużne pokryte są kartonem. Płyty tego typu stosowane są jako okładziny ścian na konstrukcji nośnej oraz jako suchy tynk.

GKBI – płyta impregnowana o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, którą można stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza okresowo przekracza 70%, a nie jest wyższa niż 85% (okres podwyższonej wilgotności w ciągu doby nie powinien przekraczać 10 godz.) Płyta ta ma ograniczoną nasiąkliwość do 10%, poprzez dodatek środków hydrofobowych do rdzenia gipsowego (karton od strony licowej ma kolor zielony, a napis na spodniej stronie jest niebieski). Płyty tego typu stosowane są w łazienkach, kuchniach i innych pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza jako podłoże dla płytek ceramicznych

GKF – płyta ognioochronna przeznaczona do budowania przegród ogniowych. Posiada dodatek odcinków włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Przewidziana do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70%.(napisy czerwone).

GKFI – płyta ognioochronna i impregnowana, łączy w sobie cechy płyt GKF i GKBI (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewni opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach czy też kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej. Płyty typu NIDA Woda Ogień można stosować w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, a okresowo (do 10 godz. na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.

14.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.4.1. Transport i składowanie płyt g-k

Wysoką jakość wykończeniową wewnątrz w technologii suchej zabudowy można zapewnić stosując odpowiednie zasady postępowania z płytami g-k podczas ich transportu na plac budowy i w trakcie samego montażu.

1. Płyty g-k przenosimy boczną krawędzią pionowo lub przewozimy na odpowiednio przystosowanych wózkach widłowych, paletach lub innych wózkach transportowych.
2. Płyty g-k powinny być składowane na płaskim podłożu (najlepiej palecie) lub na podkładkach drewnianych rozmieszczonych maksimum, co 35 cm. Uwaga, nacisk 50 standardowych płyt g-k na podłoże to około 5,65 kN/m².
3. Płyty g-k i kleje, szpachle i gipsy systemowe należy chronić przed wilgocią. Nie wolno stosować płyt g-k zamoczonych lub zawilgoconych.

20.4.2. Warunki składowania na placu budowy

Przy obróbce lub montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Płyty gipsowo-kartonowe należy przenosić ręcznie w pozycji pionowej lub przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych (wózek podnośny, wózek do płyt lub wózek do transportu ciężkich pakietów płyt).
- Podczas osadzania płyt należy zwracać uwagę na to, aby nie uszkodzić naroży i krawędzi. Niewłaściwe składowanie (np. stawianie płyt w pionie) może prowadzić do odkształceń, które utrudniają prawidłowy montaż i prowadzą do powstania usterek.
- Aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom (odkształceniom lub pęknięciom), płyty gipsowo-kartonowe muszą być składowane na płaskim podłożu (palecie) lub na kantówkach rozmieszczonych co 50 cm. Podczas składowania płyt trzeba zwracać uwagę na nośność podłoża (stropu). 50 płyt ognioodpornych o grubości 12,5 mm i wymiarach 2600 x 1200 mm obciąża strop nośny ok. 5,00 kN/m² (500 kg/m²).
- Płyty i akcesoria powinny być zabezpieczone przed wilgocią i wpływami atmosferycznymi. Płyty wilgotne należy suszyć pojedynczo ułożone na płaskim podłożu.
- Produkty gipsowe (płyty, klej gipsowy, masa szpachlowa) należy przechowywać w suchych pomieszczeniach. Zakres klimatyczny korzystny dla obróbki płyt gipsowo-kartonowych mieści się pomiędzy 40 i 70% wilgotności względnej powietrza i przy temperaturze pomieszczenia od +5°C do maksymalnie +40°C.
- Po montażu systemu z płyt gipsowo-kartonowych należy chronić przed długotrwałym działaniem wilgoci.

14.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Mocowanie

Płyty gipsowo-karto mogą być mocowane do konstrukcji nośnej wykonanej z metalu bądź z drewna lub stelaża podtynkowego do misek ustępowych. Mogą być one także przyklejane bezpośrednio do pionowych elementów konstrukcyjnych za pomocą kleju gipsowego. Nie wolno przyklejać płyt gipsowo-kartonowych do skośnych lub poziomych elementów konstrukcyjnych (stropy i dachy). Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy pamiętać, aby były one do siebie szczelnie dosunięte oraz aby przylegały do konstrukcji nośnej. Należy zachować następujące odstępki elementów mocujących od krawędzi płyty: krawędzie osłonięte kartonem co najmniej 10 mm, krawędzie nie osłonięte kartonem co najmniej 15 mm. Wkręty lub klamry umieszczać prostopadle do płaszczyzny płyty i wpuszczać tylko na taką głębokość, aby nie uszkodzić kartonu główką elementu mocującego. W czasie prac montażowych nie dopuszczać do powstawania odkształceń płyt gipsowo-kartonowych (spęczenia, naprężenia). Długość elementu mocującego zależy od grubości płyty lub grubości okładziny oraz od wymaganej głębokości wpuszczenia go w konstrukcję nośną.

Głębokość osadzenia elementów mocujących w konstrukcje nośne

Element mocujący Minimalna głębokość osadzenia S

Blachowkręty 10 mm

Wkręty do drewna, klamry > 5xdN

dN – średnica nominalna wkrętów, klamer; S – minimalna głębokość osadzenia

Połączenia

Profile przyłączeniowe z metalu lub drewna powinny być mocowane do podłoża i stropu w odstępach <1000 mm; przyłączenia boczne muszą mieć co najmniej trzy punkty mocowania. Ściany działowe powinny być szczelnie połączone ze wszystkimi ograniczającymi elementami konstrukcyjnymi. Materiał uszczelniający musi na całej swojej szerokości wypełniać nierówności podłoża.

Powstające styki należy wypełnić masą szpachlową. Tam, gdzie występuje okładzina wielowarstwowa i gdzie nie ma wymagań przeciwpożarowych, styki połączeniowe zewnętrznej okładziny można wypełnić elastyczną masą spoinową.

Połączenia elastyczne

Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo przemieszczeń elementów graniczących ze ścianą działową zakresie > 10 mm, to pomiędzy ścianami działowymi a stropem należy stosować połączenia elastyczne. W tym wypadku układa się pod profile paski z płyt gipsowo-kartonowych o odpowiedniej grubości. Okładzina ściany nie powinna przeszkadzać w ruchu graniczących elementów.

Kształtowanie spoin

W przypadku okładziny jednowarstwowej ścian i sufitów styki sąsiednich płyt muszą być przesunięte względem siebie, tak by nie powstały spoiny krzyżowe (wymagane przesunięcie s 400 mm). W przypadku okładziny wielowarstwowej poszczególne warstwy płyt układa się z wzajemnym przesunięciem. Należy zwracać uwagę na staranne ustawienie płyt, aby niepotrzebnie nie utrudniać spoinowania. W pomieszczeniach o wysokiej wilgotności (łazienka, natrysk) płyty gipsowo-kartonowe należy umieszczać na konstrukcjach ściennych z zachowaniem odstępów ok. 10 mm od górnej powierzchni podłoża.

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być umieszczane w pozycji poziomej i pionowej. W przypadku układania płyt w pozycji pionowej ich styki wzdłużnych krawędzi należy umieszczać na profilach pionowych konstrukcji nośnej. W przypadku układania płyt w pozycji poziomej styki krawędzi poprzecznych powinny być tak rozmieszczone, aby przylegały do profili, z których zbudowana jest konstrukcja nośna ściany działowej.

W przypadku okładzin dachu i stropu z płyt typu kompakt możliwe jest utworzenie spoin pionowych jako „złącza ruchomego” (z wykluczeniem przypadku, w którym istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej).

Spoinowanie

Spoinowanie standardowe

Elementy mocujące, łączenia i przejścia przed przystąpieniem do spoinowania fugi należy wyrównać do poziomu pokrywających płyt. Podczas padania światła pod pewnym kątem możliwe jest powstawanie cieni na powierzchni ściany. Powierzchnie tak wykończone nadają się do: pokrywania tapetami (oprócz jedwabnych, winylowych i metalowych), malowania matowego i teksturowanego.

Szpachlowanie

Proces wypełnienia i wykańczania połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi jest ważnym elementem podczas wykonywania prac montażowych z płyt g-k. Prawidłowe wykonanie spoiny gwarantuje trwałe i estetyczne wykończenie powierzchni płyt g-k.

Krawędzie cięte (KC) – Zarówno przy spoinowaniu z zastosowaniem taśmy zbrojącej, jak i bez niej, krawędzie cięte najpierw należy sfazować i oczyścić z pyłu.

Taśmy zbrojące

Dopuszczalne jest stosowanie taśmy zbrojącej z papieru lub włókna szklanego. Przy spoinowaniu mechanicznym stosowane są taśmy zbrojące z papieru. Taśmy zbrojące z włókna szklanego nadają się tylko do spoinowania ręcznego.

Spoinowanie krawędzi fazowanych fabrycznie z użyciem taśmy zbrojącej. Rozróżniamy 3 rodzaje taśm zbrojących: taśmę papierową, taśmę samoprzylepną siateczkową z włókna szklanego, taśmę z włókna szklanego (z fizeliny).

Wykonanie spoinowania

Powierzchnia pod wykonanie spoiny musi być oczyszczona z kurzu i pyłu gipsowego. Ze względu na rodzaj zastosowanej masy szpachlowej lub gipsu szpachlowego rozróżniamy spoinowanie z taśmą zbrojącą oraz bez taśmy zbrojącej. W obydwu przypadkach w pierwszym kroku rozprowadzamy masę szpachlową poprzecznie do linii styku płyt, wciskając ją jak najgłębiej i szczelnie wypełniając całą szczelinę. Następnie ruchem jednostajnym, najlepiej jednym pociągnięciem, rozprowadzamy i wygładzamy masę szpachlową wzdłuż całej spoiny.

Spoinowanie z taśmą papierową

Taśma papierowa nie może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

- Odcinamy taśmę papierową na długość wykonywanej spoiny i zamaczamy ją w pojemniku z czystą wodą.
- W trakcie namaczania taśmy nakładamy gips szpachlowy Start na krawędzie styku dwóch płyt.
- Za pomocą szpachelki wciskamy taśmę papierową w gips szpachlowy rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt. Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza tworzących się pod taśmą papierową. Powierzchnię taśmy pokrywamy cienką warstwą gipsu szpachlowego i czekamy do wyschnięcia spoin.
- Następnie nakładamy kolejną warstwę gipsu szpachlowego o 50-60 mm szerszą niż spoina i czekamy do jej wyschnięcia.
- Za pomocą gipsu służącego do wykańczania spoin nakładamy ostatnią warstwę wykończenia spoiny szerzej o 60-80 mm niż poprzednia warstwa.
- W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach ciętych powinna wynosić minimum 40 cm.
- Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystępujemy do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ściernego papieru siateczkowego.

Spoinowanie z samoprzylepną siateczkową taśmą z włókna szklanego.

Samoprzylepna siateczkowa taśma z włókna szklanego może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

- Samoprzylepną taśmę siateczkową przyklejamy na styku dwóch płyt g-k.
- Odcinamy taśmę siateczkową na długość wykonywanej spoiny.
- Gips szpachlowy, wciskamy poprzez oczka taśmy pomiędzy krawędzie płyt g-k.
- Dalej postępować jak w pkt 5.6.6.1. „Spoinowanie z taśmą papierową”.

Spoinowanie z taśmą z włókna szklanego (z fizeliny)

Taśma z włókna szklanego może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

- Odcinamy taśmę z włókna szklanego na długość wykonywanej spoiny.
- Rozprowadzamy gips szpachlowy, na krawędzie styku dwóch płyt.

Dalej postępować jak w przypadku spoinowania z taśmą papierową.

Spoinowanie krawędzi ciętych z użyciem taśmy zbrojącej

Krawędzie styku dwóch płyt fazujemy za pomocą nożyka lub struga pod kątem około 45°.

- Przed położeniem pierwszej warstwy gipsu szpachlowego zaleca się oczyszczenie i nawilżenie krawędzi.
- W zależności od rodzaju zastosowanej taśmy zbrojącej należy postępować wg wskazówek podanych wcześniej.
- Nie zaleca się stosowania taśmy siateczkowej.
- W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach ciętych powinna wynosić minimum 40 cm.

Spoinowanie krawędzi wzdłużnych i ciętych bez użycia taśmy zbrojącej

Dostępne są gipsy szpachlowe do wykonywania połączeń pomiędzy płytami bez konieczności stosowania taśm zbrojących. W takim wypadku materiałem zastępującym taśmę zbrojącą są włókna szklane lub celulozowe zawarte w gipsie szpachlowym. Przygotowanie powierzchni pod spoinowanie bez taśmy jest takie same jak przy spoinowaniu z taśmą zbrojącą. Gips szpachlowy nakładamy w trzech etapach:

- wypełnienie spoiny gipsem do spoinowania bez taśmy zbrojącej, w dwóch warstwach

- nałożenie gipsu do wykańczania spoin.

Uwagi

Taśma zbrojąca jest wymagana w przypadku spoin w elementach budowlanych narażonych na duże obciążenia mechaniczne, jak np.:

- w ściankach działowych z okładziną pojedynczą przy stykach z krawędziami ciętymi;
- w okładzinach przy zabudowie poddaszy, nawet jeśli mają konstrukcję nośną;
- przy wykonywaniu spoin w budynkach szkieletowych;
- przy wykonywaniu spoin narażonych na wstrząsy i drgania, np. w budynkach w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu samochodowego.

Najwyższą wytrzymałość spoiny uzyskuje się stosując taśmę papierową. Przy pracach tynkarskich i wylewaniu jastrychu znacznie podnosi się względną wilgotność powietrza w pomieszczeniu. Dlatego styki płyt należy spoinować dopiero po zakończeniu wszystkich prac mokrych. W okresie zimowym należy unikać gwałtownego nagrzewania pomieszczeń, gdyż na skutek naprężeń wywołanych zmianą wymiarów spoiny płyty mogą pękać. Spoinowanie płyt powinno być wykonywane w temperaturze powyżej 10°C i wilgotności powietrza nie przekraczającej 70%. W przypadku wielowarstwowego pokrycia ścianek płytami gipsowo-kartonowymi należy wypełnić masą szpachlową także styki płyt w warstwach wewnętrznych. W tym wypadku można zrezygnować ze stosowania taśmy zbrojącej w warstwach wewnętrznych.

Prace wykończeniowe

Elementy wykonane z płyt gipsowo-kartonowych mają gładką powierzchnię, doskonale nadającą się do dalszego wykańczania - pokrywania różnymi materiałami wykończeniowymi. Należy przestrzegać zaleceń producentów płytek ceramicznych i klejów. Całe podłoże poddawane dalszej obróbce, także spoiny, musi być gładkie, suche, stabilne, bez zanieczyszczeń i pęknięć. Dalsza obróbka jest możliwa dopiero po całkowitym związaniu i wyschnięciu masy szpachlowej.

Przed dalszą obróbką powierzchnie płyt gipsowo-kartonowych i spoiny muszą być zagruntowane w celu wyrównania chłonności kartonu i masy szpachlowej. Wstępne malowanie rozcieńczoną farbą nie może zastąpić gruntowania. Przed dalszymi pracami (malowaniem, tapetowaniem itp.) środek gruntujący musi całkowicie wyschnąć.

Sucha zabudowa w pomieszczeniach mokrych

W łazienkach i w pomieszczeniach wykorzystywanych w podobny sposób należy stosować impregnowane płyty gipsowo-kartonowe (GKBI) lub płyty (GKFI). Przy okładzinie wielowarstwowej w obu warstwach należy zastosować płyty gipsowo-kartonowe typu (GKBI) lub (GKFI). Nie należy stosować płyt gipsowo-kartonowych w pomieszczeniach o stale podwyższonej wilgotności względnej powietrza (np. w łazienkach, myjniach samochodowych, zbiorowych natryskach itp.). W pomieszczeniach, w których zastosowano płyty gipsowo-kartonowe, należy zapewnić odpowiednią wentylację. Przed ułożeniem płytek ceramicznych lub uszczelnianiem folią w płynie należy dokładnie zagruntować całą powierzchnię środkiem gruntującym zalecanym przez producenta kleju lub folii.

Uszczelnienie

W obrębie wanien i kabin prysznicowych, powyżej podstawy wanny ze sporym zapasem bocznym należy uszczelnić ściany działowe z płyt gipsowo-kartonowych przed przyskającą wodą (min. 2000 mm) za pomocą folii w płynie. W kabinach prysznicowych uszczelnienie powinno sięgać powyżej miejsca umieszczenia wylotu prysznica (min. 300 mm). Płyty gipsowo-kartonowe powinny kończyć się ok. 1 cm nad podłożem. Na całej powierzchni podłogi należy ułożyć uszczelnienie (np. folię w płynie), które na wszystkich pionowych elementach należy przedłużyć do wysokości co najmniej 150 mm ponad poziom gotowej posadzki. Przy wylewaniu posadzki samopoziomującej należy zwrócić uwagę, aby wilgoć nie dostała się do konstrukcji ściany lub za okładziny ściennie (należy zabezpieczyć je przed wilgocią folią budowlaną). Do układania płytek należy stosować elastyczne kleje, które nie nasiakają wodą. Spoiny pomiędzy podłogą i ścianami należy wypełnić trwale elastycznym, grzybobójczym materiałem spoinowym (silikon sanitarny). W celu zapewnienia izolacji akustycznej należy umieścić pomiędzy krawędzią wanny a ścianą działową uszczelkę łączącą.

14.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

14.8. Odbiór robót budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m

14.9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

14.10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia zostały zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

15. SST Montaż konstrukcji metalowych

CPV: 45223100-7 – Montaż konstrukcji metalowych

15.1. Wstęp

15.1.1. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania różnych konstrukcji stalowych. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu elementów konstrukcji stalowej, przy założeniu, że elementy te wykonane zostaną w specjalistycznych zakładach. Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- Montażem konstrukcji głównej i drugorzędowej dachu hali oraz innych elementów stalowych wchodzących w skład projektu.
- Montaż konstrukcji platform.
- Montaż drobnych elementów metalowych i akcesoriów, np. balustrad i pochwytów, zadaszenie wejścia, ogrodzenia metalowego, wycieraczek,
- Drabinek prowadzących przez wyłaz na dach,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

15.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

15.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów konstrukcyjnych stalowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

15.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST 00.

15.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej należy stosować spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER- 346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny:

- Mieć zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- być opakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

15.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się: śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy:

- dla średnic 8-16 mm – 4.8-II
- dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

Stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998. Tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997. Własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

Śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P.

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002.

Własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998.

Podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003.

Podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009.

Podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018.

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy nagłówekach.

15.2.3. Balustrady, pochwyt

Wszystkie balustrady stalowe, ocynkowane i malowane proszkowo. Balustrady o parametrach zgodnych z warunkami technicznymi, wysokość min. 110cm.

15.2.4. Ogrodzenie

Ogrodzenie panelowe – przesła wykonane z drutów o średnicy do 8,0 mm – druty pionowe obłożone z obydwu stron drutami wzdłużnymi, słupy wykonane z kształtowników stalowych 60x40mm – grubość ścianek do 3,0 mm, możliwość zamocowania wysięgników na drut kolczasty. Wysokość panelu: 2030mm, wysokość słupa: 2600mm.

15.2.5. Zadaszenie wejścia

Systemowe zadaszenie o konstrukcji metalowej i wypełnieniu.

15.3. Sprzęt

Do montażu konstrukcji głównej należy używać urządzeń podnośnikowych i rusztowań.

W normalnych okolicznościach elementy stalowe można montować tylko za pomocą narzędzi ręcznych. Do montażu jest potrzebny szereg łatwo dostępnych narzędzi takich, jak poziomica, nożyce, wyposażenie pomiarowe i geodezyjne. Wszystkie narzędzia muszą być systematycznie kontrolowane, czy nie są zużyte lub uszkodzone. Uszkodzone narzędzia są niebezpieczne i muszą być natychmiast naprawione lub wymienione. Wszystkie narzędzia elektryczne i kable elektryczne muszą być w stanie bardzo dobrym z zachowaniem bieżących, wymaganych kontroli. Dla ochrony użytkowników narzędzi elektrycznych w źródle zasilania musi być zainstalowany bezpiecznik.

15.4. Transport

15.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być rozładowywane dźwigami. Do rozładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesz i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia konstrukcji oraz jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na rzędnej wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, w zabezpieczeniu przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

Wszystkie elementy stalowe konstrukcji głównej i drugorzędowej, dostarczane na budowę muszą być dostarczane zapakowane. Opakowanie musi chronić materiał od uszkodzeń transportowych oraz podczas załadunku i rozładunku elementów i gwarantować minimalny czas składowania na placu budowy.

W żadnym wypadku producent elementów konstrukcji nie bierze odpowiedzialności za zniszczenia materiału spowodowane warunkami magazynowania na placu budowy lub innym miejscu. Za materiały otrzymane, odebrane i przechowywane na placu budowy, ich przeładunek, właściwe przechowywanie i czas przechowywania odpowiadają.

Elementy konstrukcji głównej i drugorzędowej należy składować pionowo nad ziemią na drewnianych krawędziakach, aby zapobiec gromadzeniu się wody. Elementy należy przykryć przed deszczem nieprzemakalną plandeką.

Elementy konstrukcji drugorzędowej należy, aż do czasu użycia pozostawić w wiązkach. Muszą być zakryte nieprzemakalną plandeką z możliwością wentylacji (np. od spodu).

Jeżeli czas składowania przedłuża się lub w przypadku, gdy nie ma możliwości, aby składować materiał pod przykryciem, a zawilgocenie wiązek jest nieuniknione, należy rozpakować pudła i paczki i składować elementy z przerwami między poszczególnymi częściami tak, aby obieg powietrza między elementami był możliwy. Rekomenduje się przechowywanie wiązek w ogrzewanym zadaszonym pomieszczeniu.

Pudła i skrzynie (z elementami montażowymi) należy składować nad ziemią, zakryte nieprzemakalną plandeką. Skrzynie powinny pozostać zamknięte do czasu, gdy materiał będący ich zawartością będzie użyty do montażu.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera budowy.

15.5. Wykonanie robót i kontrola jakości robót

15.5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST 00.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

15.5.2. Organizacja robót.

Wykonawca musi przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty montażowe. Dodatkowo Wykonawca musi:

- Opracować plan bezpieczeństwa pracy dla wykonania prac montażowych zgodny z planem bezpieczeństwa pracy budowy
- Zapewnić, aby oświadczenie o sposobie montażu było zgodne z planem bezpieczeństwa pracy

Podręcznik montażowy dostarczony przez producenta hali musi być do dyspozycji na stanowisku pracy i musi być wykorzystywany w połączeniu ze wszystkimi informacjami i dokumentacją budowlaną. Dokumentacja ta jest podstawą opracowanego przez wykonawcę oświadczenia o sposobie montażu. Sposoby montażu muszą zapewnić:

- bezpieczeństwo i stabilność montowanego obiektu,
- odpowiednio dobrane wyposażenie wszystkich dźwigów i urządzeń w aspekcie bezpieczeństwa pracy,
- odpowiednie przeszkolenie i posiadanie uprawnień na wykonywanie odpowiednich czynności obsługi wszystkich maszyn i pracowników montażowych,
- bezpieczeństwo warunków pracy i obsługi maszyn,
- bezpieczeństwo drogi dostępu na miejsce pracy i jego opuszczenia.

W celu ograniczenia ryzyka wypadków przy użyciu dźwigów i urządzeń podnośnikowych, należy zwrócić szczególną uwagę na:

- kontrolę, wszystkich dźwigów i urządzeń podnośnikowych, ich legalizację i testowanie zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- zapewnienie, że wszyscy pracownicy obsługujący dźwigi spełniają wymagania przepisów prawnych w zakresie kwalifikacji i że mają odpowiednie uprawnienia,
- zapewnienie pracy dźwigów bez przeciążenia i z dotrzymaniem ograniczeń obrotu,

- zapewnienie, że obciążenie dźwigiem będzie w granicach nośności terenu, poprzez kontrolę obciążenia statycznego i obciążenia podczas jazdy z ładunkiem,
- zapewnienie, że w zasięgu dźwigu i podnoszonych ładunków nie będzie przewodów elektrycznych i trakcyjnych (ew. innych źródeł niebezpieczeństwa)
- kontrolę urządzeń podnośnikowych przed każdym użyciem, czy nie są uszkodzone lub nadmiernie zużyte,
- kontrolę, aby nie dochodziło do nadużywania lub przeciążania urządzeń podnośnikowych,
- zapewnienie, aby stalowe elementy montażowe podnoszone i zawieszane na dźwigu były należycie umocowane a ładunki podczas podnoszenia i montażu były należycie kontrolowane,
- zapewnienie, że nie dojdzie do opuszczenia dźwigu lub urządzenia podnośnikowego, zanim każdy element lub podzespół nie będzie prawidłowo ustabilizowany i zabezpieczony odpowiednimi elementami mocującymi,
- kontrolę, aby w przypadku użycia dwóch lub więcej dźwigów do podnoszenia, miały one podobne charakterystyki. Każdy dźwig musi mieć nośność minimalnie o 25% większą niż przypadająca na niego obliczona część obciążenia. Ciężar wszystkich poszczególnych części dostarczanych przez dostawcę konstrukcji stalowej, powinien być pokazany w wykazie materiału dostarczanym z każdą partią elementów stalowych.
- Liny do podnoszenia. Należy je używać i zabezpieczyć tak, aby podczas podnoszenia nie mogły się zsuwać,

Należy zwrócić uwagę na dobór punktów podwieszenia, aby zapewnić stabilność ładunku podczas podnoszenia.

Należy prowadzić kontrolę jakości montażu, aby zapewnić, że budowana hala odpowiadać będzie dokumentacji projektowej i że sposób montażu zapewni wymagany poziom stabilności i wytrzymałości. Stalowa konstrukcja powinna być montowana z zachowaniem tolerancji określonych według normy EN 1090-2 dla krajów Unii Europejskiej. Wykonawca musi opracować plan inspekcji, który musi odpowiadać konkretnym wymaganiom projektu. Plan inspekcji i prób musi zawierać:

- przegląd rozmieszczenia i wymiarów wysokościowych fundamentów i śrub kotwiących,
- kontrolę stanu podpór,
- kontrolę połączeń gwintowych i dokręcenia,
- kontrolę stanu szkieletu podstawowego,
- kontrolę stanu rygli ściennych,
- przegląd wymiarów geometrycznych wybudowanej konstrukcji,

kontrolę elementów połączeniowych,

Jeżeli wystąpią specjalne (dodatkowe) wymagania, jest również konieczna kontrola, aby zapewnić zgodność z tymi wymaganiami.

Montażu konstrukcji nie wolno rozpoczynać, zanim nie zostanie sprawdzone, że fundamenty spełniają wymagania kontroli jakości i i zgodności z projektem.

Należy ściśle przestrzegać szczegółowego opisu rozmieszczenia śrub kotwiących. Należyta stabilność i trwałość konstrukcji zależą od nośności fundamentów i prawidłowego umieszczenia i nastawienia śrub kotwiących. Rozmieszczenie śrub kotwiących należy wykonywać za pomocą szablonu dostarczanego przez wytwórcę konstrukcji stalowej.

Metody pomiarów prac budowlanych w zakresie wymierzania budynku, wytyczenie zerowego poziomu, sieci niwelacyjnej i rozmieszczenia fundamentów konstrukcji należy tak dobrać, aby spełniały wymagania dokładnościowe określone przez projektanta budynku. Należy sprawdzić następujące wymiary:

- Od zew. linii stali (szkieletu) hali do rzędu śrub zewnętrznych
- Diagonalna (po przekątnej) odległość między grupami śrub
- Odległość od centralnej osi (podpory, słupa) do rzędu śrub
- Odległość między śrubami równoległymi z osiami ramy
- Odległość między osiami ram
- Odległość między zew. liniami stali (szkieletu) hali
- Wysokości fundamentów
- Wysokość wystającej części śrub kotwiących

Ogólne tolerancje muszą być zgodne z normą. Jeżeli norma nie jest dostępna – to tolerancja +/- 3,0mm może być traktowane jako wskaźnik.

15.5.3. Montaż

Jeżeli to możliwe, należy części szkieletu głównego i drugorzędowego zestawiać wstępnie na ziemi. Ta sprawdzona metoda pracy minimalizuje prace na wysokości, redukuje ryzyko wypadku i skraca czas montażu.

Montażu rozpocząć można, gdy:

- Wykonawca opracuje projekt montażu na budowie, który musi być zgodny z dokumentami montażowymi dostarczonymi przez producenta systemowej konstrukcji,
- zostanie dostarczony udokumentowany operat geodezyjny,
- prawidłowo umieszczone będą śruby kotwiące i zabetonowane tak, aby bezpiecznie mocowały konstrukcję stalową.

Montaż należy wykonywać ściśle wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta konstrukcji.

Do montażu konstrukcji można zastosować dwa sposoby „Sztuka po sztuce” - montaż poszczególnych części lub elementów następuje jeden po drugim lub „Zestawienie podzespół montażowych na ziemi” – gdzie części dachu, np. dźwigary, płatwie, zastrzały, pręty, usztywnienia, belki, pręty stężące, ramiaki otworów itd. montuje się na ziemi a następnie, w postaci większych podzespół podnosi i mocuje do uprzednio postawionych słupów. Opis wstępnego montażu częściowego na ziemi oraz dźwigów, których należy użyć do podnoszenia zestawu musi być podany w oświadczeniu o sposobie montażu.

15.5.4. Bezpieczeństwo i stabilność.

Nieprawidłowy dobór kolejności operacji może spowodować niestabilność konstrukcji hali w trakcie budowy. Bezpieczny montaż należy rozpocząć od postawienia stężonego przęsła, a przed rozpoczęciem dalszego montażu należy zainstalować i zabezpieczyć wszystkie usztywnienia.

Aby w trakcie montażu zapobiec przewróceniu lub zawaleniu konstrukcji należy, oprócz normalnego stężenia, zabezpieczyć montowane elementy za pomocą dodatkowego usztywnienia, tj. za pomocą lin kotwiących lub podpór. Usztywnienia tego nie wolno usuwać przed odłączeniem od urządzenia dźwigowego, ani zanim montaż nie będzie w takiej fazie, że umożliwi ich bezpieczne usunięcie. Wszystkie tymczasowe stężenia należy zabezpieczyć przed przypadkowym poluzowaniem.

Instrukcja montażu musi podawać zastosowanie i umieszczenie lin kotwiących. Liny należy napinać za pomocą odpowiedniego urządzenia napinającego.

UWAGA: Zawsze należy zainstalować odpowiednie usztywnienie tymczasowe, aby zapewnić, że konstrukcja w trakcie montażu nie zawali się. Tymczasowo użyte liny kotwiące należy montować w taki sposób, aby nie przeszkadzały w dalszym montażu. Do kotwienia używać wyłącznie lin stalowych.

15.6. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

15.7. Odbiory robót

Odbiór elementów stalowych (profilu, blach żeberkowych itp.) powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów powinno być wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji głównej, drugorzędowej oraz podestów i barier na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że ewentualne usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie – lub w inny zgodny z normami zakładowymi.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów,
- spoin,
- otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji i porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i w normach oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w niniejszej specyfikacji technicznej i przedstawić zbrojenie ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości i skuteczności robót, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane elementy, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

w przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

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

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,

stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

15.8. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST 00.

15.8.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty ciesielskie będzie dokonywana w następujący sposób:

- w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

Rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

15.8.2. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty ciesielskie obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących.

15.9. Przepisy związane

PN-EN 1993-1-1 **Projektowanie konstrukcji stalowych** - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1993-1-2 **Projektowanie konstrukcji stalowych** - Część 1-2: Reguły ogólne - Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe

PN-EN 1993-1-8 **Projektowanie konstrukcji stalowych** - Część 1-8: Projektowanie węzłów

PN-EN 10163-1:2007 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 10163-2:2007 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco -- Część 2: Blachy grube i blachy uniwersalne

PN-EN 10163-3:2007 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco -- Część 3: Kształtowniki

III. Dokumenty, odniesienia i przepisy związane

1. Elementy dokumentacji projektowej

1. Projekt budowlany i wykonawczy (PZT, architektura, konstrukcja, projekty branżowe).

2. Przepisy i normy

3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 ze zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zm.).
5. PN-EN 206:2014-04 Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
6. 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.
7. PN-EN 15824:2010 Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych.
8. PN-EN 1062-1:2005 Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton -- Część 1: Klasyfikacja.
9. PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład.
10. PN-EN 612:2006 Rury spustowe z arkuszy metalowych łączone na zakład.
11. PN-EN 14782:2008 Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych -- Charakterystyka wyrobu i wymagania.
12. PN-EN 1993-1-3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-3: Reguły ogólne Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
13. Instrukcja ITB nr 447/2009 – Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS: Zasady projektowania i wykonywania.
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych: Cz.C: Zabezpieczenia i izolacje Z.5 Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków, Barbara Francke, Zbigniew Ściślewski, Warszawa: ITB, 2010.
15. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
16. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
17. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
18. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
19. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
20. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
23. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
24. IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane
25. PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania Poprawki PN-ISO 6935-2/ /AK:1998/Ap1:1999
26. PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2. BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17
27. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
28. Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
29. PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
30. PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
31. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
32. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
 - a) Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
 - b) Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.
33. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, wydanie ITB nr 240/82.
34. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją alkaliczną betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych, wydanie ITB nr 306/91.
35. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie Arkady – 1990 rok.
36. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część C – Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków”, wydanie ITB – 2011 rok.
37. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom 1, część 3, wydanie Arkady – 1990 r.
38. Maciej Rokiel – „Hydroizolacje w budownictwie”, wydanie 2, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.
39. PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
40. PN-EN 771-3:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
41. PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska.
42. PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa murarska.
43. PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
44. PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozprzływu).
45. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
46. PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
47. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

48. PN-B-10102:1991 Farby do elewacji budynków – Wymagania i badania.
49. PN-EN ISO 2409:2008 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć.
50. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2011 rok.
51. PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
52. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
53. PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
54. PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
55. PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
56. PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
57. PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.
58. PN-EN 107:2002 Metody badań okien – Badania mechaniczne (oryg.).
59. PN-EN 410:2001, PN-EN 410:2001/Ap1:2003, PN-EN 410:2001/Ap2:2003 Szkło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia.
60. PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania.
61. PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania.
62. PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie – Metoda badania.
63. PN-ENV 1627:2006 Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja (oryg.).
64. PN-B-05000:1996 Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport.
65. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2011 rok.
66. PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
67. PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
68. Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
69. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).
70. PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
71. PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
72. PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
73. PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
74. PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
75. PN-EN 729-1/4 Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania
76. PN-EN 1011-1/2 Spawanie – wytyczne dotyczące spawania metali- Część 1
77. PN-G-98011 Torf rolniczy
78. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
79. BN-73/0522-01 Kompost
80. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
81. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
82. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z produkcji procesu betonu
83. PN-EN 12620:2004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu
84. EN749
85. EN 1270
86. EN1271