

1/2

STWIORB

Oświadczenie projektanta

Projekt oświadcza, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca – Prawo Budowlane.

Nazwa inwestycji:	Przebudowa pomieszczenia strychowego na dwa lokale mieszkalne	
Adres inwestycji:	ul. Myśliwska 5, dz. nr 19/1, Obr. 6, Am-13 59-850 Świeradów Zdrój	
Inwestor:	Gmina Miejska Świeradów-Zdrój ul. 11-go Listopada 35, 59-850 Świeradów-Zdrój	
Projektant:	mgr inż. Robert Wieczorkowski	<i>mgr inż. Robert Wieczorkowski</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr swid 294/00/DLW
KONSTRUKCJA	Upr. nr: 294/00/DOW; DOŚ/BO/0126/01	
Projekt sporządzono w czerwiec 2012r		

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KOD CPV – 45214200-2, 45214100-1

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1.1. Przedmiot zamówienia.

- 1.1. Rodzaj i przeznaczenie obiektu : Przebudowa pomieszczenia strychowego na dwa lokale mieszkalne
- 1.2. Adres inwestycji : ul. Myśliwska 5, dz. nr 19/1, Obr.6 , Am-13
59-850 Świeradów Zdrój
- 1.3. Inwestor : Gmina Miejska Świeradów Zdrój
ul. 11-go Listopada 35, 59-850 Świeradów-Zdrój

Projektuje się przebudowę poddasza budynku na dwa lokale mieszkalne. Lokale mieszkalne posiadają niezależne wejścia, są wyposażone w samodzielne kuchnie i wc. Na poddasze prowadzą schody żelbetowe, które należy przebudować aby doprowadzić ich wymiary do zgodności z PN. Lokale będą posiadały instalacje wodną, kanalizacyjną, elektryczną i co. Źródłem ciepła będą kotły na paliwo stałe umieszczone w piwnicy budynku.

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

Inwestor: Gmina Świeradów - Zdrój

Projektant: Robert Wieczorkowski

Wykonawca: do wyłonienia w postępowaniu ofertowym

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia:

Długość	18,10	m	:	Szerokość	:	9,09	m
Wysokość budynku	:	8,29	m				
Powierzchnia użytkowa lokali	:	105,05	m ²				
Powierzchnia netto poddasza	:	130,43	m ²				
Kubatura	:	330	m ³				
Typ budynku	:	wolnostojący					
Liczba kondygnacji nadziemnych	:	1 + poddasze					
Kategoria zagrożenia ludzi	:	ZL IV					
Rodzaj ogrzewania	:	Ogrzewanie etażowe					

1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.5. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.6. Podstawa określająca przedmiot zamówienia.

Podstawą określającą przedmiot zamówienia jest dokumentacja techniczna zawierająca następujące elementy:

- opis techniczny
- rysunki techniczne
- kosztorysy i obmiary

1.7. Określenia podstawowe.

Ilekoć w ST jest mowa o:

1.7.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

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

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

1.7.3. 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 maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), 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 (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.7.4. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury.
- posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej.
- użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak - piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.7.5. 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 nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.7.6. Budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

1.7.8. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

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

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

1.7.11. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.7.12. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

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

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

1.7.15. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu,

stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

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

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

1.7.18. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

1.7.19. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.7.30. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

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

1.7.32. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

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

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

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

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

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

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

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

1.8. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i za ich zgodność z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania wszystkich robót ściśle wg otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeżeli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga zmian i uzupełnień niezależnych od Wykonawcy robót, Jednostka Projektowa jest zobowiązana do wykonania rysunków uzupełniających i zastępczych w czterech kopiach w ramach nadzoru autorskiego i dostarczenia ich Wykonawcy oraz zarządzającemu realizacją umowy - inwestorowi. Jeżeli jednak Wykonawca chce zastosować inne rozwiązania, niż te, które zostały przedstawione w projekcie, to jest zobowiązany do przygotowania na własny koszt niezbędnych rysunków i przedłożenia ich w czterech kopiach do akceptacji jednostce projektowej oraz zarządzającemu realizacją umowy - inwestorowi.

2. PROWADZENIE ROBÓT.

2.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca, tj. przyjmujący zamówienie na wykonanie omawianej inwestycji jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, oraz jest zobowiązany do ścisłego przestrzegania harmonogramu robót. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w dokumentacji projektowej i specyfikacji wykonania i odbioru robót, a po ich wykryciu winien natychmiast zawiadomić Zamawiającego i Jednostkę Projektową w celu uzupełnienia dokumentacji.

Roboty budowlane w zakresie omawianej inwestycji powinny być wykonywane na podstawie projektów organizacji robót przygotowanych przez Wykonawcę i uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać obiekty w ramach omawianej inwestycji z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadającym normom państwowym PN lub BN albo świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, poprawione zostaną przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach i sformułowanych w umowie, projekcie szczegółowym i

szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także zawartych w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca będzie prowadził dziennik budowy dostarczony przez Zamawiającego. Wykonane roboty będą podlegały następującym odbiorom:

- odbiorowi częściowemu:
- dla robót ulegających zakryciu oraz zanikających w dalszej fazie wykonywania obiektu
- dla części obiektu lub robót stanowiących zamkniętą całość odbiorowi końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu
- odbiorowi końcowemu

Z odbioru końcowego zostanie spisany protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. O dokonaniu odbioru końcowego wraz z klauzulą oddania obiektu we władanie Zamawiającemu lub odmową dokonania odbioru przez odbierającego powinien być dokonany zapis w dzienniku budowy.

Przed dokonaniem odbioru końcowego Wykonawca przeprowadzi lub spowoduje przeprowadzenie przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób oraz uzyska od właściwych organów zaświadczenia. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- uzupełnioną dokonanyymi zmianami lub poprawkami dokumentację projektową podstawową oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu
- dzienniki budowy i ewentualnie książki obmiaru (o ile były prowadzone)
- dla wbudowanych materiałów, elementów i wyrobów: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z PN lub aprobatą techniczną
- receptury i ustalenia technologiczne
- wyniki badań laboratoryjnych i badań kontrolnych
- ewentualne przepisy lub instrukcje o obsłudze znajdujących się w obiekcie urządzeń i instalacji
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru

Wykonawca we własnym zakresie opracuje dokumentację powykonawczą projektową.

Przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych w ramach omawianej inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów bhp, p.poż. i ochrony środowiska.

Podstawa płatności:

- podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót
- dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru robót
- ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :
 - o robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi
 - o wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu

3. TEREN BUDOWY.

3.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, tj. udzielający zamówienie Wykonawcy, przekaże protokolarnie w terminie uzgodnionym w umowie plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Ponadto przekaże dokumentację projektową (2 sztuki) oraz zapewni nadzór autorski i inwestorski. Zamawiający przekazuje teren budowy w czasie i na warunkach określonych umową. W szczególności musi ona określać teren budowy, jego granice, miejsce na zaplecze budowy oraz informacje o sposobie i możliwości korzystania z mediów. Wykonawca we własnym zakresie przygotowuje zaplecze budowy w miejscu określonym przez WRI.

3.2. Ochrona i utrzymanie placu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy (inwestora). Może on wstrzymać realizację robót, jeżeli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje obowiązki konserwacyjne. Po każdorazowym zakończeniu pracy, plac budowy powinien być pozostawiony w stanie umożliwiającym normalną pracę i dojazd do sąsiednich obiektów.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu, żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie te elementy muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy (inwestora). Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu i pozostałych obiektów w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy (inwestorem). Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego realizacją umowy (inwestora), tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 r. wydanym przez Ministra gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

3.3. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek zadbać, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca ma obowiązek natychmiastowego poinformowania Zarządzającego realizacją umowy (inwestora) o każdym przypadkowym uszkodzeniu instalacji, sieci, urządzeń i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Nie zmienia to faktu, że roboty te prowadzone będą na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie spowodowane przez jego działania szkody w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego (inwestora).

3.4. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie wykonywania robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

3.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni dostęp do urządzeń socjalnych oraz zapewni odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności ze wspomnianymi wyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie się stosował do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa p. pożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie p.pożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa p.pożarowego - na placu budowy, we wszystkich pomieszczeniach oraz pojazdach. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami p.pożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników. Dlatego też Wykonawca powinien posiadać stosowne ubezpieczenia zabezpieczające ewentualne roszczenia.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska i materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane.

Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy a po jej zakończeniu ich niebezpieczny charakter zanika (np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

4. PROJEKT ORGANIZACJI ROBÓT WRAZ Z NIEZBĘDNYMI DOKUMENTAMI

4.1. Projekt organizacji robót

W ramach prac przygotowawczych wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją inwestycji (inwestorowi) następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót - opracowany przez wykonawcę musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót w poszczególnych. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót.
- wykaz zespołów roboczych ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych etapów i elementów robót.

4.2. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Harmonogram prac opracowany przez Wykonawcę musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie, możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zarządzającemu realizacją umowy szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien przedstawiać w etapach tygodniowych postęp robót. Harmonogram prac musi zostać uzgodniony z przedstawicielem Użytkownika. O każdorazowym opóźnieniu Wykonawca jest zobowiązany powiadomić niezwłocznie Zarządzającego realizacją inwestycji.

4.3. Pozostałe dokumenty

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126, nr 109, poz. 1157 i nr 120 poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. 42, nr 100, poz. 1085, nr 110, poz.1190, nr 115, poz. 1229, nr 129, poz.1439 i nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. nr 74, poz. 676) nakłada się na kierownika budowy obowiązek wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. na jego podstawie Wykonawca musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.
- program zapewnienia jakości - wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, w tym celu ma obowiązek przygotować program zapewnienia jakości i uzyskać jego zatwierdzenie przez zarządzającego inwestycją (inwestora).

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- system proponowanej kontroli jakości wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia pomiarowe i kontrolne
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów
- proponowany sposób oraz formę przekazywania informacji zarządzającemu realizacją umowy
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj, częstotliwość) prowadzonych podczas dostaw materiałów
- wytwarzanie mieszanek betonowych i zapraw i wykonywanie poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy
- W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest on zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

5. DOKUMENTY BUDOWY

5.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest prowadzony przez kierownika budowy na bieżąco zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania placu budowy aż do zakończenia robót. Dziennik powinien być prowadzony zgodnie z prawem budowlanym i obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien zawierać datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby dokonującej wpisu. Wszystkie wpisy powinny być dokonywane w sposób czytelny, jeden pod drugim tak aby uniemożliwić ewentualne dokonywanie późniejszych dopisów i uzupełnień. Wszystkie protokoły i inne dokumenty dołączane do

dziennika budowy powinny być numerowane, oznaczane i datowane zarówno przez wykonawcę jak i przez zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny znaleźć się następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy.
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego.
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów określonych w p.4.
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót.
- postęp robót, problemy i przeszkody napotymane w czasie realizacji robót.
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich przerw w realizacji robót.
- komentarze zarządzającego realizacją umowy.
- daty zgłoszenia robót do częściowego i końcowego odbioru oraz przyjęcia i odrzucenia lub wykonania robót zamiennych.
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy.
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w czasie realizacji robót na które wpływ mogą mieć czynniki atmosferyczne.
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót.
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy.
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek, wyników badań z określeniem przez kogo zostały wykonane i pobrane.

Wszystkie wpisy do dziennika budowy dokonywane przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Zarządzającemu realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

5.2. Książka obmiarów robót

Jest to dokument, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu robót. Jest szczególnie ważny zapis ilości i rodzaju robót zanikowych, które muszą być potwierdzone przez inspektora nadzoru.

5.3. Inne dokumenty budowy

- dokumenty wchodzące w skład umowy.
- zgłoszenie robót budowlanych.
- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy.
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi (podwykonawcami).
- sprawozdania ze spotkań, notatki służbowe.
- protokoły odbioru robót.
- korespondencja dotycząca prowadzenia budowy.

Wszystkie powyższe dokumenty wykonawca jest zobowiązany przechowywać we właściwie zabezpieczonym miejscu. W razie zagubienia dokumenty muszą być odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty muszą być udostępniane na każde zawiadanie zarządzającego realizacją umowy (inwestora).

6. DOKUMENTY PRZYGOTOWYWANE PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY.

6.1. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Zarządzający realizacją umowy zażąda wykonania wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane ani instalowane do czasu, dopóki nie otrzyma on od Wykonawcy niezbędnych dokumentów i rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy ma obowiązek sprawdzenia rysunków roboczych jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania nie zaś pod względem merytorycznym. Dlatego też Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie pomyłki lub braki w nich zawarte. Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy po 4 egzemplarze wszystkich dokumentów lub 3 + wersja elektroniczna. Zarządzający realizacją umowy ma min 20 dni na zapoznanie się i przeanalizowanie powyższej dokumentacji.

6.2. Aktualizacja harmonogramu i finansowania robót.

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlano-montażowych, kolejność robót oraz sposoby ich realizacji powinny być zgodne z zatwierdzonym szczegółowym harmonogramem robót. Harmonogram ten może być w miarę postępu robót aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

6.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów budowlanych, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować w komplecie rysunków, przeznaczonych wyłącznie do tego celu. Wykonawca powinien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót Wykonawca jest obowiązany do przekazania zarządzającemu realizacją umowy kompletnego zestawu dokumentacji powykonawczej.

6.4. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia - przed zakończeniem robót - po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia, systemu mechanicznego, elektrycznego i elektronicznego. O wymogu tym wykonawca poinformuje producentów lub dystrybutorów tych urządzeń i systemów a wynikające z tego koszty mają być uwzględnione w kosztach urządzeń i systemów. Instrukcje powinny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla Wykonawcy. Wszelkie braki stwierdzone w instrukcjach mają być uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni od daty powiadomienia o tym fakcie przez zarządzającego realizacją umowy. Każda instrukcja powinna zawierać następujące informacje:

- strona tytułowa zawierająca nazwę urządzenia, tytuł instrukcji, nazwę inwestycji i datę wykonania.
- spis treści.
- informacje katalogowe o producencie, nazwę firmy, adres, telefony.
- gwarancje producenta.
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego urządzenia.
- dane o osiąгах i wielkości nominalne.
- instrukcje instalacyjne.
- procedura rozruchu.
- właściwa regulacja.
- procedury testowania.
- zasady eksploatacji.
- instrukcja włączenia i wyłączenia z eksploatacji.
- instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek.
- środki ostrożności.
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy powinny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawianych części zamiennych wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń.
- instrukcje smarowania z wykazem punktów, które należy smarować lub oliwić oraz częstotliwością tych czynności.
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta lub wykazem wszystkich autoryzowanych punktów naprawczych.
- wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych.
- schematy połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń w tym układów sterujących i oświetleniowych.

7. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY (INWESTYCJI).

Zarządzający realizacją umowy w ramach swych uprawnień zapewnia kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją budowlaną. w tym celu - zgodnie z przepisami prawa budowlanego wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy (inwestora). Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany zorganizować na placu budowy i utrzymywać do końca realizacji inwestycji biuro zarządzającego realizacją umowy.

8. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia dostarczane na budowę muszą posiadać atest producenta i odpowiadać wymaganiom norm państwowych PN, lub posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B, lub certyfikat zgodności z PN bądź aprobatę techniczną.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i urządzeń zarówno krajowych albo zagranicznych, przy czym materiały zagraniczne muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i urządzeń albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Jednostką Projektową i Inspektorem Nadzoru oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca musi uzyskać przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

8.1. Źródła pozyskiwania materiałów.

Wszystkie wbudowywane materiały muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych, szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia informacji co do źródła pochodzenia materiałów budowlanych, odpowiednich atestów, aprobat technicznych itp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych i ilościowych materiałów. Wykonawca ponosi wszelkie koszty a w tym opłaty związane z dostarczeniem materiałów na plac budowy, chyba że postanowienia umowy mówią inaczej.

8.2. Kontrola materiałów i urządzeń.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo lub wyrywkowo kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

8.3. Materiały nie odpowiadające wymogom jakościowym.

Materiały nieodpowiadające wymogom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejsce wskazane przez Zarządzającego realizacją inwestycji. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

8.4. Przechowywanie materiałów budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedniego zabezpieczenia składowanych materiałów przed ewentualnym wpływem czynników atmosferycznych, uszkodzeniem itp. do momentu aż zostaną one wbudowane. Sposób składowania i zabezpieczenia musi być zgodny z instrukcją podaną przez producenta.

8.5. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeżeli Wykonawca zamierza zastosować materiał inny niż podany został w projekcie i szczegółowej specyfikacji technicznej, jest zobowiązany do odpowiednio wcześniejszego poinformowania Jednostkę Projektową i Zarządzającego realizacją umowy (inwestora) i uzyskania jego aprobaty.

9. SPRZĘT.

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt zagospodarowania placu budowy, projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla obiektów lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy (inwestora) nie dopuszczone do robót.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

10. TRANSPORT.

Liczba i rodzaj środków transportu zostają określone w projekcie organizacji robót. Pojazdy muszą spełniać wymogi dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów, urządzeń oraz osprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na bieżąco, na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz na terenie budowy.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest zobowiązany do pełnej kontroli jakości robót i materiałów zgodnie z programem jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli poprzez badania, pomiary wykonywane z odpowiednią częstotliwością. Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy (inwestorowi) świadectwa, stwierdzające że wszystkie stosowane urządzenia, sprzęt pomiarowy i badawczy posiada stosowne atesty i certyfikaty. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymogami odpowiednich norm.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację.

Próbki do badań będą pobierane losowo. Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewniony udział pobieraniu próbek. W razie konieczności sporządzenia dodatkowych badań w kwestiach spornych, próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy muszą być odpowiednio oznakowane i opisane a koszty tych dodatkowych badań ponosi Wykonawca tylko wówczas, gdy stwierdzona zostanie usterka. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Zamawiający.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż jest to określone w programie zapewnienia jakości. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i przeprowadzać badania na swój koszt niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to zleci ich wykonanie niezależnemu laboratorium a koszty poniesie Wykonawca.

Zgodnie z rozporządzeniem MI z dnia 06.11.2008r. w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego należy projektować i wykonywać przegrody nieprzeźroczyste, zewnętrzne, złącza pomiędzy przegrodami i częściami przegród oraz połączenia okien z ościeżami jako całkowicie szczelne pod kątem przenikania powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien i drzwi balkonowych powinien wynosić nie więcej niż $0,3m^3(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$ z zastrzeżeniem § 155 ust. 3 i 4 rozporządzenia. W związku z powyższym Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić próbę szczelności budynku. Wymagana szczelność wynosi:

- budynki z wentylacją grawitacyjną – $n_{50} \leq 3,0h^{-1}$
- budynki z wentylacją mechaniczną – $n_{50} \leq 1,5h^{-1}$

12. OBMIARY ROBÓT.

Obmiar robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy (inwestora) o zakresie i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane są do księgi obmiarów i zatwierdzane przez inspektora nadzoru. Jakikolwiek błąd, przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie dokonywania obmiarów powinien posiadać odpowiednie świadectwa legalizacji, homologacje itp.

13. PRZEPISY KOŃCOWE.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami i pod nadzorem technicznym, sprawowanym przez uprawnione do tego osoby.

Przepisy prawne:

- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu przestrzennym z dn. 27 marca 2003 wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dn 17 maja 1989 wraz z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie MGPIB z dn. 19 grudnia 1994 w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod robót budowlanych.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

ROBOTY OKŁADZINOWE Z PŁYT GIPSOWYCH I CEMENTOWYCH

B.11.00.00.

KOD CPV-45421152-4; 45421146-

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin z płyt GK i cementowych w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót.

W ramach prac montażowych należy wykonać następujące roboty:

- Obudowa płyt GK – podwójnych wodoodpornych, - ścianki instalacyjne i szachty w sanitariatach.
- Obudowa płyt GK – podwójnych - szachty w pomieszczeniach suchych.
- Sufity podwieszone w pomieszczeniach wg oznaczeń na rys. z płyt GK lub płyt systemowych z wełny szklanej i płyt z wełny drzewnej – płyty akustyczne.
- Wypełnienie balustrad zewnętrznych – płyty cementowo-włóknowe.

2. MATERIAŁY.

Dobór materiałów został podany szczegółowo na rysunkach projektu wnetrz.

2.1. Płyty włókninowo – gipsowe np. Farmacell.

Płyty gipsowo-włóknowe składają się z gipsu i włókien papieru uzyskiwanych w procesie recyklingu.. Płyta ma uniwersalne zastosowanie: służy jednocześnie jako płyta budowlana o niezwykłej stabilności, płyta ogniochronna oraz idealna płyta do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza. Skład materiałowy FERMACELL jest potwierdzony poprzez Aprobatację Techniczną Unii Europejskiej ETA -03/0050 i sklasyfikowana jako niepalna klasy A. Montaż płyt zgodnie z instrukcją producenta.

2.2. Płyty gipsowo-kartonowe.

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych – przedstawiają poniższe tabelę

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ogniodoporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo- i ogniodoporna
01	02	03	04	05	06
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
		szerokość	1200 (+0; -5,0)		
		długość	[2000^3000] (+0; -6)		
		prostokątność	różnica w długości przekątnych <5		
4.	Masa 1 m ² płyty o grubości [kg]	9,5	<9,5	-	-
		12,5	<12,5	11,0^13,0	<12,5
		15,0	<15,0	13,5^16,0	<15,0
		>18,0	<18,0	16,0^19,0	-
5.	Wilgotność [%]	<10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-	>20	-	>20

7.	Nasiąkliwość [%]	-	-	<10	<10
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN.....; data produkcji		
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska
				niebieska	czerwona

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu	prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

2.3. Woda.

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.4. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zaprawobudowlanych, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm. Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.5. Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych do ścian murowanych.

Do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się najczęściej kleje gipsowe produkowane przez firmy specjalistyczne, dostępne w sprzedaży na terenie kraju.

2.6. Płyty cementowo-włókninowe.

Płaskie płyty dla budownictwa np. MINERIT HD produkowane z cementu (90%) włókien celulozowych (10%) i różnych mineralnych wypełniaczy, nie zawierające azbestu żadnych szkodliwych dla zdrowia składników. Płyty muszą posiadać dopuszczające je do stosowania w budownictwie oznaczenie CE. Płyty mogą być wykorzystywane w: pomieszczeniach wewnątrz budynków: ścianki działowe, podwieszane sufity, elewacje ściennie, przegrody przeciwogniowe itp., w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności: łazienki, myjnie samochodowe, przetwornice, baseny, sauny, łazienki itp. I na zewnątrz budynków- elewacje budynków, wypełnienia balkonów, okładziny kominów, podbicia zadaszeń itp. Płyty niepalne, reakcja na ogień - posiadają klasyfikację A2-s1,d0 i mogą być stosowane powyżej 25,0 metrów wysokości. Płyty odporne na działania wilgoci, ultrafioletu, mrozu. Płyty odporne na duże skoki temperatury i zmiany wilgotności powietrza. Typowe miejsca zastosowania płyt Minerit HD to okładziny elewacji wentylowanych, wypełnienia balustrad balkonowych, okładziny cokołów i kominów, wstawki międzyokienne, podbicia zadaszeń itp. Cementowo - włókniste płyty elewacyjne Minerit HD można wykorzystywać bez wykończenia powierzchni albo pokryć na budowie np. farbami akrylowymi, silikonowymi, silikatowymi, akrylowo - silikonowymi lub lekkim tynkiem akrylowym. Płyty elewacyjne HD oraz PCa (fabrycznie lakierowane farbami akrylowymi) posiadają oznaczenie CE dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Płyty w kolorze szarym. Płyty elewacyjne Minerit są niezapalne, a ściany zewnętrzne z płyt klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia.

Dane Techniczne	
Rozmiary płyt	6x1200x3050 mm 8x1200x3050 mm 8x1218x2440 mm 10x1200x3050 mm 10x1218x2440 mm 12x1218x2440 mm
Ciężar płyt gr. 6,0 mm; 8,0 mm; 10,0 mm; 12,0 mm	ok. 10,4 kg/m ² ; ok. 13,9 kg/m ² ; ok. 17,3 kg/m ² ; ok. 20,8 kg/m ²
Gęstość płyt	ok. 1700 kg/m ³

2.7. Perforowane narożniki aluminiowe.

Narożniki do zabezpieczenia wszystkich wypukłych naroży ścian, belek, słupów itp.

2.8. Profile szkieletu metalowego

Profile ścianek, rusztów i sufitów podwieszonych. Wykonywane są najczęściej z blachy stalowej nominalnej grubości powyżej 0,6 mm z tolerancją wymiarową 0,04 mm. Norma DIN 18182 określa również kształty, wymiary i przeznaczenie kształtowników wygiętych z blach. Profile stalowe mają dwa podstawowe kształty: UW (wand - ściana) lub UD (decken - strop) oraz CW lub CD.

2.9. Płyty sufitów podwieszonych.

Płyty 60,0x60,0 cm i 60,0x120,0 cm z wełny drzewnej, wełny szklanej. Szczegółowy dobór i opis – wg informacji na rysunkach.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Do robót może być użyty dowolny sprzęt a w szczególności:

- betoniarki i mieszadła do zapraw
- poziomica,
- kielnia, paca, długa łata i łata metalowa
- do przygotowania mas gipsowych - elastyczne wiadro
- wiertarka z mieszadłem do gipsu
- łopatką do wsypywania gipsu i nakładania placków
- ołówek, kątownik, miarka, nóż
- otwornica i hebel do obróbki płyt
- młotek gumowy, szpachelka
- siatka do oszlifowania połączenia
- pędzel i wałek do malowania – nanoszenia gruntu

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych i płyt cementowych.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

4.2. Transport.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m² płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m² o grubości 9,5 mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

4.3. Składowanie.

Materiały gipsowe przechowywać w fabrycznie zamkniętych opakowaniach w warunkach suchych (zalecane na paletach), w pomieszczeniach zamkniętych. Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu. Uwaga ! Wyroby zawierają produkty alkaliczne i w przypadku zabrudzenia oczu należy je obficie przemyć wodą, a następnie skontaktować się z lekarzem.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA OKŁADZIN Z PŁYT.

5.1. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin, ścianek i stropów podwieszonych z płyt gipsowo-kartonowych, cementowych i innych, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty

instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.2. Montaż płyt włókninowo-cementowych

5.2.1. Montaż płyt włókninowo-cementowych na szkielecie stalowym.

Wentylowaną konstrukcję wykonuje się z ocynkowanych profili kształtowych Z i Q. Przed montażem płyt na profilach mocuje się uszczelkę EPDM. Do mocowania płyt wykorzystuje się samowierzące nierdzewne wkręty lub nity. Możliwe jest również mocowanie płyt techniką klejenia.

5.2.2. Montaż na szkielecie drewnianym.

Konstrukcja wentylowana może być przygotowana również na szkielecie drewnianym. Przed montażem płyt na łątach pionowych należy zamocować uszczelkę EPDM. Płyty mocuje się nierdzewnymi gwoździami lub wkrętami elewacyjnymi. Możliwe jest również mocowanie płyt techniką klejenia

5.2.3. Montaż na szkielecie aluminiowym.

Płyty elewacyjne Minerit mogą być również montowane na szkielecie aluminiowym. Przed montażem płyt na łątach pionowych należy zamocować uszczelkę EPDM. Do mocowania płyt stosujemy aluminiowe nity lub specjalne niewidoczne łączniki. Możliwe jest również mocowanie płyt techniką klejenia

Płyty elewacyjne Minerit są niezapalne, a ściany zewnętrzne z płyt klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia.

5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych

Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.3.1. Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego.

Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy,
- stare powłoki malarskie: olejne powinny być zeszkrobane a klejowe zmyte,
- przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie,
- dla podłoża nienasiąkliwego należy stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

Mocowanie płyt na plackach gipsowych.

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki do 20,0 mm/mb, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10,0 do 15,0 cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórny sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt. Płytę do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Następnie na jej tylną stronę nakłada się placki zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35 cm. Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa, niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łątę (najlepiej aluminiową, o przekroju prostokątnym 18x100 mm i długości 2500 mm), doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą. Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach), gdzie nie da się manewrować płytą z naniesionym na nią zaczynem.

Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednocześnie mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, następnie wspólne regulowanie ich położenia

Klejenie płyt na styk do podłoża.

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3,0 mm/mb, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Podobnie jak opisano powyżej na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się ciekłą warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych.

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładnego murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowo-kartonowych. Pasy takie, o szerokości 10,0 cm, odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są klejone w rozstawie co 600 mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę. Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża przystępuje się do klejenia płyt sposobem opisanym powyżej.

5.3.2. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie.

Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym.

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25 mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych. Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty.

- Dla płyt o gr. 9,5 mm - 500 mm
- Dla płyt o gr. 12,5 mm - 650 mm

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo. Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny). Można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych. Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30x50 mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600 mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES. Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

Okładziny na ruszcie stalowym.

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

5.3.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

Zasady doboru konstrukcji rusztu.

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej - dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

- kształt pomieszczenia - jeżeli rzut poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej. W pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody. Jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy. Natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe.
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów.
- grubość zastosowanych płyt - rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt.
- funkcję jaką spełniać ma sufit. Jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

Tyczenie rozmieszczenia płyt.

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby

- styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu.

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia. Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu.

Na okładziny sufitowe stosuje się w tym przypadku płyty gipsowo-kartonowe ognioodporne o grubości 12,5 mm. Płyty układane muszą być dwuwarstwowo w celu zapewnienia wymaganej odporności ogniowej. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

Sufity na ruszcie stalowym

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą. Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża. Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów. W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60). W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28 x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

Uwaga: Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

Obudowa poddaszy

Przed montażem płyt gipsowo-kartonowych, należy do konstrukcji dachu zamontować odpowiedni ruszt. Wykonuje się go zazwyczaj w formie jednowarstwowej. Materiałami konstrukcyjnymi rusztu są listwy drewniane lub profile stalowe.

Przy budowie rusztów na powierzchniach skośnych należy stosować zasady montażu podobne, jak dla rusztów sufitowych. Przykładowo dla rusztów z listew o przekroju 30,0x50,0 mm, mocowanych do krokwi dachowych (rozstawionych co ok. 900,0 mm) przy pomocy łączników typu ES, odległość między nimi nie powinna przekraczać:

- 550 mm dla płyt o gr. 15 mm mocowanych poprzecznie,
- 550 mm dla płyt o gr. 12,5 mm mocowanych poprzecznie,
- 420 mm dla płyt o gr. 9,5 mm mocowanych poprzecznie.

Analogiczne rozstawy obowiązują przy zastosowaniu profili stalowych CD 60/27, mocowanych do krokwi łącznikami ES.

Odporność ogniowa

Klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia ścian działowych należy wykonać zgodnie z projektem.

Odporność ogniowa ścianek zależy od:

- rodzaju i grubości płyt - zwykle lub ognioodporne (zawierają domieszkę włókien szklanych, które zapobiegają zbyt szybkiemu i gwałtownemu rozpadowi płyt pod wpływem wysokiej temperatury, dłużej chronią wnętrze ściany przed działaniem ognia;
- liczby warstw płyt (w praktyce jedna lub dwie)
- rodzaju szkieletu nośnego (stalowy szybciej się odkształca, co powoduje utratę szczelności ogniowej; drewniany po odpadnięciu płyt ulega systematycznemu, powolnemu zwęgleniu);
- materiału wypełniającego, jego grubości, rodzaju i gęstości. Podstawowym materiałem wypełniającym jest wełna bazaltowa lub szklana. Mają one dobrą izolacyjność akustyczną, ale wełna szklana, ze względu na niższą temperaturę topnienia, nie jest tak dobrym izolatorem ogniowym;
- szczegółowych rozwiązań konstrukcyjnych i dokładności wykonania. Szczelność przegrody ma wpływ na izolacyjność ogniową i akustyczną przegrody. Uzyskuje się ją poprzez dokładne szpachlowanie złączy między płytami oraz szczelin na obwodzie ściany, a także uszczelnienie wszelkich przejść instalacyjnych. Na połączeniach obwodowych ściany stosuje się także uszczelnienia z taśm z polietylenu spienionego oraz z wełny mineralnej lub filcu. Mimo że rozwiązania poszczególnych firm różnią się i uzyskiwane przez nie wyniki badań odporności ogniowej również mogą być odmienne, można wyodrębnić kilka typowych konstrukcji o klasach odporności ogniowej F zawierających się w przedziałach:
- ścianki F 0,5 - F 1 (według europejskich oznaczeń EI 30 lub EI 60) - jedna warstwa płyt ogniochronnych GKF grubości 12,5 mm, ruszt wykonany z profili zimnogiętych (szerokość rusztu - 50, 75 lub 100 mm), całkowite lub częściowe, ale szczelne wypełnienie z wełny mineralnej gęstości np. 35, 43, 50 kg/m³.
- ścianki F 1 - F 2 (EI 60 do EI 120) - dwie warstwy płyt ogniochronnych GKF grubości 12,5 mm, ruszt z profili zimnogiętych (szerokość rusztu - 50, 75 lub 100 mm), całkowite lub częściowe, ale szczelne wypełnienie z wełny mineralnej gęstości np. 35, 43, 50 kg/m³. W niektórych rozwiązaniach wykorzystuje się dwie warstwy płyt GKF grubości 15 mm zamiast dwóch warstw płyt 12,5 mm po każdej stronie (również w celu zmniejszenia grubości wypełnienia z wełny mineralnej). Pogarsza to parametry akustyczne przegrody, a zapewnienie odpowiedniej ochrony akustycznej jest kolejnym wymaganiem, jakie powinny spełniać ścianki działowe.

Akustyka

W ścianach z płyt gipsowo-kartonowych na izolacyjność akustyczną przegrody ma wpływ sztywność poszycia z płyt (membrany) i rodzaj wypełnienia. Ale przede wszystkim decyduje o niej szczelność połączeń obwodowych ściany (im jest ona większa, tym słabsze przekazywanie dźwięków), szczelność przejść instalacyjnych, konstrukcja narożników wewnętrznych - połączeń ścian działowych, gęstość i grubość wypełnienia oraz liczba warstw w poszyciu. Uszczelnienie akustyczne połączeń uzyskuje się m.in. poprzez wypełnienie spoin płyt masą szpachlową, powinny być także uwzględnione izolacje akustyczne przejść instalacyjnych, konstrukcje ścian i sufitów podwieszonych, zaizolowanie ciągów instalacyjnych i wentylacyjnych. Wzdłużne przenoszenie drgań akustycznych przez sąsiadujące elementy konstrukcyjne wpływa na izolacyjność akustyczną ściany działowej. Dla polepszenia właściwości akustycznych można wykonać asymetryczny układ okładzin, na przykład przez nałożenie na jedną z okładzin ciężkiej płyty z blachą ołowową. Pogorszenie właściwości akustycznych może być spowodowane:

- niestosowaniem obwodowych podkładek tłumiących (taśm uszczelniających akustycznych)
- zastosowaniem rusztu drewnianego zamiast stalowego
- brakiem wypełnienia z wełny mineralnej w ścianie lub stropie

Najpopularniejszym rozwiązaniem, spełniającym standardowe wymagania, jest budowanie ścianki działowej na ruszcie stalowym 50,0 lub 75,0 mm, z okładziną z pojedynczej warstwy płyt ogniochronnych GKF, wypełnioną szczelnie płytami z wełny mineralnej gęstości $>30 \text{ kg/m}^3$, wykonaną z zastosowaniem taśm tłumiących.

Parametry akustyczne - pierwsza wartość jest izolacyjnością akustyczną właściwą uzyskaną podczas badania konstrukcji. Wartość w nawiasie jest to ważony wskaźnik przybliżonej izolacyjności właściwej i jest mniejszy od uzyskanego podczas badania o szacowany wpływ bocznego przenoszenia dźwięku.

- rozwiązanie 1 - grubość 50 mm, okładzina z jednej warstwy płyt g-k po obu stronach, wypełnienie z płyt z wełny mineralnej grubości 5 cm, gęstości 50 kg/m^3 - 42(43) dB
- rozwiązanie 2 - grubość 100 mm, okładzina z jednej warstwy płyt g-k po obu stronach, wypełnienie z płyt z wełny mineralnej grubości 10 cm gęstości 50 kg/m^3 - 50(48) dB
- rozwiązanie 3 - grubości 100 mm, okładzina z dwóch warstw płyt g-k po obu stronach, wypełnienie z płyt z wełny mineralnej grubości 10 cm gęstość 50 kg/m^3 - 56(53) dB

6. ODBIORY ROBÓT.

6.1. Badania w czasie wykonywania robót.

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.1. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki

6.2. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2,0 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

6.3. 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 należy przeprowadzić analogicznie jak dla innych robót. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,

- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej (szczegółowej) specyfikacji technicznej robót tynkarskich, opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki zwykle wewnętrzne i zewnętrzne 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 tynki nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku 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 wykonany tynk, wykonać go 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 tynku zwykłego z zamówieniem.

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

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2,0 mb	nie większe niż 1,5 mm na 1,0 mb i ogółem nie więcej niż 3,0 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości nie więcej niż 4,0 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2,0 mm na 1,0 mb i ogółem nie więcej niż 3,0 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2,0 mm

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murarskich występujących w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym. Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie ścian, ścianek i innych elementów murowanych w projektowanych budynkach. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót murarskich, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów ścian i elementów murowanych.

W ramach prac murarskich należy wykonać następujące roboty:

- Ściany murowane z elementów silikatowych kondygnacji nadziemnych
- Ścianki działowe z bloczków silikatowych

1.4. Określenia podstawowe.

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

- 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:
 - o klasa 1: środowisko suche np. wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także nie podlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych,
 - o klasa 2: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń np. w pralni lub środowisko zewnętrzne, w którym element nie jest wystawiony na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie,
 - o klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem,
 - o klasa 4: środowisko wody morskiej - elementy pogrążone całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, elementy położone w strefie bryzgów wodnych lub znajdujące się w powietrzu nasyconym solą,
 - o klasa 5: środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe).
- Mur w ścianie piwnicznej zabezpieczony w sposób należyty przed przenikaniem wody uważać można za znajdujący się w środowisku klasy 2.
- 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 liczny 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 w budowania.

2. MATERIAŁY.

2.1. 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, aprobaty technicznych).

2.2. 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:
 - o wartością średnią (różnica między wartością średnią pomiarów i wartością deklarowaną),
 - o 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, ogniowych itp.
- Wady i uszkodzenia powierzchniowe. W odniesieniu do elementów przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny wymagane jest podanie przez producenta maksymalnych dopuszczalnych odchyłen 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:
 - o cykliczne zamrażanie i rozmrażanie,
 - o działanie siarczanów i chlorków.

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

Tablica 1.

Dobór elementów murowych wg grup z uwagi na trwałość
(grupy i klasy środowiska jak w pkt. powyżej niniejszej specyfikacji)

Elementy murowe	Klasa środowiska				
	1	2	3	4	5
Silikatowe	1, 2	1, 2 ¹⁾	1, 2 ²⁾	-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.

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:

- o kategoria F0, warunki obojętne (ściany wewnętrzne, wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych),
 - o kategoria F1, warunki umiarkowane (zewnątrzne elementy budynku narażone na zamrażanie i rozmrażanie, ale zabezpieczone przed bezpośrednim nasączeniem),
 - o kategoria F2, warunki surowe (nieotynkowane przyziemie, nieotynkowane parapety, nieotynkowane kominy, zasklepienia, zwieńczenia, wolno stojące ściany graniczne).
- 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 nieotynkowane 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 stabelaryzowanych podanych w normach przedmiotowych lub na wartościach wynikających z badań.
 - Substancje niebezpieczne. Konieczne jest przeprowadzanie badań promieniotwórczości naturalnej elementów murowych. Badania te należy wykonywać zgodnie z Instrukcją ITB nr 234/95.

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 stwardziałych. 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 stwardziałej decydują o jakości konstrukcji murowej.

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

Właściwości suchych mieszanek:

- 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.
- Uziarnienie wypełniaczy. Podawanie maksymalnego rozmiaru kruszywa wymagane jest jedynie w przypadku zapraw przeznaczonych do cienkich spoin (do 2 mm).
- Gęstość nasypowa mieszanki suchej. Podawanie gęstości nasypowej jest konieczne w przypadku projektowania zapraw według przepisu, tzn. w momencie określania proporcji składników (objętościowo lub masowo).
- Okres gwarancji mieszanki suchej. Normy nie określają minimalnego okresu przydatności mieszanki suchej zaprawy do stosowania, więc większość producentów przyjmuje minimalny okres gwarancji trzy miesiące.
- 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:

- Konsystencja i plastyczność (rozpliw). Konsystencję świeżej zaprawy określa się za pomocą stolika rozpliwu 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% - $5 \div 7$ cm,
 - elementy ceramiczne o nasiąkliwości powyżej 6% do 22% - $6 \div 8$ cm,
 - elementy ceramiczne o nasiąkliwości 22% - $8 \div 10$ cm,
 - elementy silikatowe - $6 \div 8$ cm,
 - elementy z betonu kruszywowego zwykłego - $5 \div 7$ cm,
 - elementy z betonu kruszywowego lekkiego - $7 \div 8$ cm,
 - elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego - $8 \div 9$ cm,
 - elementy z kamienia naturalnego i sztucznego - $6 \div 10$ cm.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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. 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.
- 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.

- 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/m^3 . 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/m^3 ,
 - zaprawy cementowo-wapiennej - 1850 kg/m^3 ,
 - zaprawy wapiennej - 1700 kg/m^3 .
- 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 $> 25 \text{ N/mm}^2$). 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.
- 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.

- 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:
 - o 10% w przypadku zapraw cementowych,
 - o 20% w przypadku zapraw cementowo-wapiennych.
- W przypadku zapraw wapiennych badania się nie przeprowadza, przyjmuje się, że nie są odporne na zamrażanie - odmrażanie.
- Promieniotwórczość (substancje niebezpieczne). Konieczne jest przeprowadzenie badań promieniotwórczości naturalnej materiałów budowlanych, w tym zapraw budowlanych. Badania te należy wykonywać zgodnie z Instrukcją ITB nr 234/95.
- 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:
 - o badań połączenia spoiny z elementem murowym według PN-EN 1052-3,
 - o 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.

- Reakcja na ogień. Producent powinien podać klasę reakcji na ogień zaprawy. Klasyfikację reakcji na ogień zapraw przeprowadza się według PN-EN 13501-1 następująco:
 - o zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo < 1,0% (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się do klasy A1 reakcji na ogień bez konieczności przeprowadzania badania,
 - o zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo > 1,0% (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się (deklaruje) do odpowiedniej klasy reakcji na ogień na podstawie przeprowadzonych badań.
- 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. 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.
- 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.

2.4. Wyroby dodatkowe.

Prefabrykowane wyroby dodatkowe stosowane w konstrukcjach murowych powinny spełniać wymagania norm PN-EN 845. Wymaganiom określonym w normie PN-EN 845-1 powinny odpowiadać:

- kotwy,
- listwy kotwiące,
- wieszaki i wsporniki,

stosowane do wzajemnego łączenia ze sobą murów oraz łączenia muru z innymi częściami konstrukcji lub budowli, takimi jak: ściany, stropy, belki i słupy.

Wymagania podane w normie PN-EN 845-2 powinny spełniać jednolite, pojedyncze oraz zespolone i złożone nadproża prefabrykowane o rozpiętości do 4,5 m:

- betonowe,

2.5. 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.

2.6. Zastosowane materiały.

▪ Woda zarobowa.

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, wodociągową, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wodę zawierającą tłuszcze organiczne, cukry, oleje i muł.

▪ Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna.

Spoiwa do zaprawy (cement, wapno) powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych. Marka i skład zaprawy mają być zgodne z projektem. Zaprawa musi być przygotowywana mechanicznie, wyłącznie przy użyciu piasku rzecznego lub kopalnianego (wymagania techniczne dla piasku zgodne z obowiązującą normą państwową). Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu (cem.-wap. - do 3 godzin, cem. - do 2 godz.). Ponadto do zaprawy cem.-wap. należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy (warunkowo gdy temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 °C). Do w/w zaprawy należy stosować wapno suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę bez grudek niezgaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych (gaszenie zgodnie z wytycznymi ITB). Dopuszcza się stosowanie do zapraw cem.-wap. i cementowych dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm.

Skład objętościowy zaprawy cem.-wap. i cement, należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Materiały zaprawy murarskiej dla konstrukcji murowych, tj. spoiwa (cement, wapno) i woda, a także same wyroby budowlane, tj. cegła pełna powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych.

Do murowania klinkieru powinno się używać gotowych zapraw murarskich. W przypadku samodzielnego wykonywania zaprawy należy stosować cement bez dodatków. W żadnym wypadku nie należy stosować wapna. Dostarczone na plac budowy zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości (sprawdzenie czy mają one zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta oraz sprawdzenie właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych). W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy skontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów należy każdorazowo wpisać do dziennika budowy.

▪ Bloczki silikatowe np. SILKA gr. 24,0 cm, 18,0 cm, 12,0 cm i 8,0 cm.

Bloki, bloczki, pustaki i cegły silikatowe – skład surowcowy ~90% piasku, ~7% wapna, z dodatkiem 3% wody. Surowce te pozostają 2 do 4 godzin w stalowych silosach (reaktorach), aby doprowadzić do odpowiedniego fizycznego wymieszania się ziaren piasku ze sobą. Następnie mieszanka wapienno-piaskowa kierowana jest do pras, w których zostaje uformowana w cegły i bloki o odpowiednich rozmiarach i właściwym kształcie. W końcowej fazie zaprasowane elementy zostają ukształtowane w cegły w autoklawach w ciągu 6 do 12 godzin rekrystalizacji (w zależności od rozmiarów), w wyniku bezpośredniego działania pary wodnej o temperaturze 200°C pod ciśnieniem 16 bar.

Silka produkowana jest w klasach o wytrzymałości od 15-30 MPa. Umożliwia to wznoszenie budynków do 12 kondygnacji bez konstrukcji szkieletowej. Duża gęstość właściwa sprawia, że Silka jest materiałem bardzo dobrze pochłaniającym dźwięk. Silka jest materiałem całkowicie niepalnym - zapewnia całkowite bezpieczeństwo przeciwpożarowe. W murze z Silki nie występują w niej zjawiska kondensacji pary wodnej i zawilgocenia. Silka, dzięki swojej własności hydrotegularacji, utrzymuje optymalną wilgotność w pomieszczeniach niezależnie od warunków zewnętrznych. Jest materiałem całkowicie mrozoodpornym. Technologia produkcji Silki zapewnia uzyskanie wysokiej dokładności wymiarów (poniżej 1 mm).

Ściany zewnętrzne

Silka E24 dzięki wysokiej wytrzymałości na ściskanie (do 30 MPa) pozwala na budowanie budynków do 12 kondygnacji.

Ściany wewnętrzne.

Silka E24 i Silka E18 - dzięki wysokiej gęstości właściwej spełnia normę akustyczną ($R_{A1} \geq 50$ dB).

Ściany działowe

Silka E12 - ściana zapewnia izolacyjność akustyczną ≥ 46 dB.

Półwki bloków

Silka 1/2E18 i 1/2E24 rozwiązują problem związany z docinaniem bloków. Umożliwiają wykończenie warstwy lub odcinka ściany bez konieczności przycinania materiału.

Bloki wyrównawcze

Silka, EQ10/18 i EQ10/24 umożliwiają konstruowanie kondygnacji o dowolnej wysokości w module 10 cm; bez konieczności docinania materiału na budowie.

Bloki wentylacyjne

Z **Silki EW** muruje się kanały wentylacyjne samonośne, bez konieczności obmurowywania. Zastosowanie bloków wentylacyjnych oszczędza powierzchnię użytkową w pomieszczeniach.

KLASYFIKACJA OGNIOWA MURÓW Z SILKI	
Gr. ściany cm	Poziom obciążenia

	0	0,2	0,6	1,0
24	EI240	REI240	REI240	REI240
18	EI240	REI240	REI240	REI120
15	EI120	REI120	REI60	-
12	EI120	REI60	-	-
8	EI60	-	-	-

WYTRZYMAŁOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I OBLICZENIOWE MURÓW NA ŚCISKANIE				
KLASA WYTRZYMAŁOŚCI [MPa]	ŚREDNIA ZNORMALIZOWANA MURU NA ŚCISKANIE [MPa]	WYTRZYMAŁOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA MURU NA ŚCISKANIE f_d [MPa]	WYTRZYMAŁOŚĆ OBLICZENIOWA MURU NA ŚCISKANIE f_d	
			Kategoria A [MPa]	Kategoria B [MPa]
15	15,0	5,2	3,1	2,4
20	20,0	6,3	3,7	2,9
25	25,0	7,3	4,3	3,3

IZOLACJA AKUSTYCZNA MURÓW Z BLOKÓW SILKA			
TYP BLOKU	WARTOŚCI PROJEKTOWE WSKAŹNIKA WAŻONEGO IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ WŁAŚCIWEJ		WSKAŹNIK DODATKOWY R_w [Db]
	Ściany wewnętrzne R_{AIR} [dB]	Ściany zewnętrzne R_{A2R} [dB]	
SILKA E24	52	49	56
SILKA E18	48	45	52
SILKA E15	47	43	50
SILKA E12	45	42	48
SILKA E8	43	40	45
Wartości wskaźników dotyczą ścian murowanych na zaprawę murarską SILKA-YTONG z bloków łączonych na pióro i wpust, otynkowanych obustronnie tynkiem mineralnym gr. 2 x 10,0mm			

▪ Zaprawa cienkowarstwowa.

Zaprawa murarska cienkowarstwowa lub cienkowarstwowa-zimowa do murowania na cienką spoinę np. zaprawa murarska SILKA-YTONG.

▪ Nadproża prefabrykowane typu L19.

Nadproża typu L-19 to belki żelbetowe, prefabrykowane w kształcie litery "L" ze stopką dolną o szerokości 120 mm w wymiarach skoordynowanych modularnie wg NP/B-02352, NP/B-02355, służące do konstruowania nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

- **Nadproża drzwiowe** - Wymiary szerokości otworów drzwiowych w świetle ościeżnicy wg aktualnych wymiarów stolarki okiennej i drzwiowej stosowanych w budownictwie powszechnym i mieszkaniowym:
 - o drzwi jednoskrzydłowe: 810, 910, 1010, 1110 mm

Dla otworów o szerokości 610 i 710 mm w świetle ościeżnicy nie projektuje się specjalnego nadproża ze względu na małą rozpiętość nadającą się do tradycyjnego przesklepienia. Nie projektuje się także nadproży typu "L-19" dla otworów okiennych o szerokości powyżej 2710 mm. Przy tak dużych szerokościach otworów okiennych filary międzyokienne i nadproża wykonywane są w wylewanej konstrukcji żelbetowej. Oparcie projektowanych nadproży na podporach wynosi 140 mm, przy minimalnym oparciu dopuszczalnie wynoszącym 90 mm.

Układ belek nad otworami w ścianach wewnętrznych. Nad otworami w ścianach wewnętrznych układ belek typu "L19" w nadprożu niezależnie od grubości ściany jest następujący:

- belki skrajne układa się dolną półką do środka, w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany i uniknięcia dodatkowego obliczania;
- w ścianach grubszych od 19 cm pozostałe belki zestawia się parami, środkami do siebie.

3. SPRZĘT.

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

- Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn: - pion murarski, łatę murarską, łatę ważoną, wąż wodny, poziomnicę uniwersalną, łatę kierunkową, warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku, sznur murarski, kątownik murarski, wykrój.
- Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym: kastrę na zaprawę, szafel do zaprawy, szkopek do wody, palety na elementy murowe, wiadra.
- Do obróbki elementów murowych: młotek murarski, kirę, oskard murarski, przecinak murarski, pucęk murarską, drąg murarski, specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych.

- Do murowania: kielnię murarską, czerpak, łopatę do zaprawy,

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót murowych

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- każda jednostka ładunkowa lub partia elementów murowych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane 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,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót murowych 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.

4.3. Transport.

Materiały mogą być przywożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, i utratą swoich właściwości. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek 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 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 załadunku 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 plandekami lub zamknięte. Cement i wapno suchogaszone 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. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót murowych.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać wcześniejsze roboty zgodnie z B.00.00.00. 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.

5.2. Zasady wykonywania murów.

- 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%,
- mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. Elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco, Spoiny poprzeczne i podłużne w dwóch następujących po sobie warstwach powinny się mijać co najmniej o 6,0 cm. W pierwszej kolejności należy wznosić mury nośne i słupy (ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji). Należy je wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości (różnica poziomów poszczególnych części murów - max. 4,0 m. dla cegły i max. 3,0 m. dla murów z bloków i pustaków). W miejscu połączenia murów wykonanych

niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe. Każda ściana powinna być wykonywana z materiałów jednej klasy, o jednym wymiarze.

- jednocześnie ze wznoszeniem murów należy wykonywać wnęki i bruzdy instalacyjne.
- konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (m. in. kominy, ścianki działowe) mogą być wykonywane tylko w temperaturze powyżej 0° C. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości min. 1 cegły dopuszcza się w temperaturze poniżej 0° C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych ITB wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym. Konstrukcje murowe murowane na zaprawę lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy, 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. Po wznowieniu robót należy sprawdzić stan techniczny murów, w razie potrzeby usunąć ich uszkodzenia.
- grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12,0 mm, zaś pionowych 10,0 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą odpowiednio + 5,0 mm i – 2,0 mm (spoiny poziome) oraz $\pm 5,0$ mm (spoiny pionowe).
- mury powinny być tak wykonane, aby otrzymać płaszczyzny pionowe i poziome, a krawędzie przecięcia się powierzchni były liniami prostymi. Dopuszczalne odchylenie krawędzi od pionu linii prostej - max. 3 mm.
- dopuszczalne odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian grubych na wys. 1 m. - 3 mm, na wysokości jednej kondygnacji - 6 mm, a na całej wysokości ściany - 20 mm.
- belki stalowe, spoczywające na murach z cegły, należy opierać za pośrednictwem poduszek lub wieńców żelbetowych odpowiednio ocieplonych. Stropy prefabrykowane lub belkowe żelbetowe, ceramiczno - żelbetowe, opierane na ścianach z cegły kratówki, powinny być zwieńczone wieńcami żelbetowymi o przekroju min. 0,25 m².
- belki nadprożowe L 19 należy stosować zgodnie z dokumentacją, w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami. Powinny być one wykonane z betonu B 20 i zbrojone stalą A-III (34 GS) i A-0 (StOS). Minimalna długość oparcia w/w belek powinna wynosić 9 cm z każdej strony. Nadproża należy układać na warstwie zaprawy gr. 1,0 cm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania.

5.3. Zasady wykonywania murów z przewodami instalacyjnymi:

- jakość pustaków wentylacyjnych powinna być kontrolowana na podstawie badań technicznych.
- do murowania przewodów wentylacyjnych należy stosować zaprawę cem.- wap. (1,5-3,0 MPa).
- murowanie trzonów z przewodami - wymagana temperatura powyżej +5°C w czasie bezdeszczowej pogody. Przy temperaturze niższej od +5°C należy stosować zabezpieczenia zgodnie z wytycznymi ITB.
- przewody wentylacyjne powinny mieć na całej swej wysokości, także przy przejściach przez stropy i wieńce, jednakowy przekrój określony w dokumentacji (min. 14x14 cm lub Ø 15 cm).
- przewody powinny być szczelne. Cegły, bloczki lub pustaki przewodów należy układać na zaprawach plastycznych z całkowitym wypełnieniem spoin poziomych pionowych zaprawą.
- poziome spoiny między pustakami jednego przewodu nie powinny pokrywać się ze spoinami przewodu sąsiedniego (przesunięcie spoin w pionie - min. 25 mm). Grubość spoin poziomych - max. 10 ± 3 mm. Spoiny poziome powinny znajdować się pod lub nad stropem - nigdy w stropie.
- odstęp w poziomie między pustakami ceramicznymi w trzonach wentylacyjnych powinien wynosić 10 mm i być całkowicie wypełniony zaprawą cem.-wap.
- omurowanie trzonów z pustaków ceramicznych należy wykonać na pełne spoiny równocześnie z układaniem pustaków.
- w miejscach, w których przewidziane jest osadzenie krater wentylacyjnych należy stosować elementy z gotowymi otworami (wybijanie otworów w pustakach jest zabronione). Powierzchnia netto krater wentylacyjnych powinna być większa o 50% od przekroju przewodu (kratki obsadzone w murze na zaprawie cementowej). Otwory wentylacyjne łączone z przewodami wywiewnymi należy usytuować tak, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekraczała 150,0 mm.
- wewnętrzne powierzchnie przewodów w trzonach powinny być gładkie, bez występow lub wklęsnięć. Wypchniętą do wnętrza przewodu zaprawę należy usunąć, a spoiny wygładzić.
- szybkość wznoszenia murów z przewodami powinna być taka, aby zaprawa w dolnej części mogła uzyskać wytrzymałość zabezpieczającą trzon przed deformacją.
- na przewody wykonywane z cegły stosować cegłę pełną ceramiczną o wytrzymałości 15 (lub 10) MPa. Cegły przycinane powinny być układane gładkimi (nie przycinanymi) powierzchniami do wnętrza przewodu. Cegły w przegródkach międzyprzewodowych powinny być wmurowane chociaż jednym końcem w prostopadłe do nich położone ścianki zewnętrzne. W powierzchni wewnętrznej przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych. Przy wznoszeniu murów z przewodami należy stosować dwie, kolejno zmieniające się warstwy, tj. główkową i wozówkową. W czasie murowania przewodów należy posługiwać się szablonami. Ponadto należy na każdej kondygnacji pozostawić prowizoryczny otwór rewizyjny zakryty cegłą lub deską do czasu komisijnego sprawdzenia przewodów (po sprawdzeniu - zamurować otwór).
- wyloty przewodów wyprowadzić ponad dach na wysokość zgodna z normą. Zewnętrzne powierzchnie trzonów kominowych powinny być na strychu i w pomieszczeniu piwnicznym rapowane. Ponad dachem kominy murowane lub omurowane cegłą należy od zewnątrz wyprawić tynkiem cem.-wap. dwuwarstwowym zacieranym na gładko, albo spoinować gdy do obudowy przewodów użyto cegły o wytrzymałości min. 10 MPa, dobrze wypalonej. Wierzch trzonu z przewodem powinien być przykryty

- czapką betonową (z betonu min. B 15), zatartą z wierzchu zaprawą cementową, odizolowana od trzonu przez ułożenie na 2 warstwach papy asfaltowej i odcięcie od tynku pod czapką, aby się z nią nie łączył.
- kominy z przewodami należy ponad dachem zabezpieczyć przed przenikaniem wody między nimi a pokryciem dachowym przez wykonanie tzw. wydry i obrobienie blachą cynkową lub ocynkowaną.

5.4. Wytyczne obsadzania podokienników, krątek wentylacyjnych, ościeżnic:

- przy obsadzaniu podokienników wewnętrznych o małym wysięgu - wykuć w ościeżach niewielkie bruzdy, wyrównać zaprawą mur podokienny (z niewielkim spadkiem do środka pomieszczenia), osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego.
- przy podokiennikach o większym wysięgu - stosować wsporniki stalowe osadzone w murze na zaprawie cementowej.
- osadzanie krątek wentylacyjnych itp. - w uprzednio pozostawionych otworach na zaprawie cementowej min. marki 5
- osadzanie ościeżnic - zgodnie ze szczegółową specyfikacją dotyczącą stolarki.

5.4. Organizacja robót murowych

5.4.1. 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).

5.5. Sposoby murowania z cegieł, pustaków lub bloczków.

5.5.1. Sposoby murowania z uwagi na rodzaj spoin w sporczych:

- 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.

5.5.2. 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,
- pierwszą warstwę elementów można dodatkowo przeszlić, szczególnie w przypadku bloczków z betonu komórkowego,
- w celu umożliwienia równomiernego rozprowadzenia zaprawy do cienkich spoin (klejowej) o pożądanej grubości (1 do 3 mm) układa się ją specjalną, dostosowaną do szerokości muru, kielnią z ząbkowaną krawędzią,
- położenie elementów drugiej i kolejnych warstw można korygować w ciągu pierwszych 7-15 minut od ich ułożenia (czas korekty określa producent zaprawy).

6. ODBIÓR ROBÓT MUROWYCH.

◦ Kontrola jakości materiałów:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów z zamówieniem i wymaganiami określonymi projektem.
- próby przez oględziny, opukiwanie i mierzenie.
- sprawdzenie odporności na uderzenie i oględziny przełomu cegieł ze zwróceniem uwagi na zawartość margla.
- sprawdzenie marki i konsystencji zaprawy.

Wyniki kontroli powinny być wpisane do dziennika budowy.

◦ Wymagania jakościowe robót murowych.

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

6.1.1. Obrys muru.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń $\pm 20,0$ mm,
- w wysokości kondygnacji $\pm 20,0$ mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku $\pm 50,0$ mm.

6.1.2. Grubość muru.

Grubość 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 o grubości $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ i 1

- elementu murowego,
- $\pm 10,0$ mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- $\pm 20,0$ mm, w przypadku murów szczelinowych.

6.1.3. 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.

6.1.4. Grubość spoin.

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5,0 mm, - 2,0 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5,0 mm, - 5,0 mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju $0,3 \text{ m}^2$ lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2,0 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4,0 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5,0 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, aż do lica muru. W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość $5,0 \div 10,0$ mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10,0 mm.

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki	
	Powierzchnie spoinowane	inne powierzchnie
1	2	3
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	nie więcej niż 3,0 mm/m i ogółem nie więcej niż 10,0 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	nie więcej niż 6,0 mm/m i ogółem nie więcej niż 20,0 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie więcej niż 2,0 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2,0 m	nie więcej niż 4,0 mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2,0 m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	nie więcej niż 3,0 mm/m i ogólnie nie więcej niż 10 mm na wysokości kondygnacji oraz 20,0 mm na całej wysokości budynku	nie więcej niż 6,0 mm/m i ogólnie nie więcej niż 10,0 mm na wysokości kondygnacji oraz 30,0 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	nie więcej niż 1,0 mm/m i ogółem nie więcej niż 15,0 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2,0 mm/m i ogółem nie więcej niż 30,0 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	nie więcej niż 1,0 mm/m i ogółem nie więcej niż 10,0 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2,0 mm/m i ogółem nie więcej niż 20,0 mm na całej długości budynku
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	nie więcej niż 3,0 mm	nie więcej niż 6,0 mm

• Odbiór robót.

Odbioru robót murowych należy dokonać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu ościeżnic. Do odbioru robót murowych należy przygotować dokumentację techniczną, dziennik budowy, zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów, protokoły odbioru materiałów i wyrobów, protokoły z odbioru poszczególnych etapów robót (zanikających).

6.1.5. 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.

6.1.6. 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. Ponadto po wykonaniu stanu surowego budynku i stanu wykończeniowego, ale przed podłączeniem urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców, kominków należy sprawdzić przewody kominowe. Sprawdzenie wewnętrznych części muru ulegających zakryciu powinno w szczególności dotyczyć prawidłowości wiązania elementów w murze, grubości i wypełnienia spoin, liczby użytych wyrobów ułamkowych. Badania te należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 6.4. niniejszej specyfikacji technicznej. Kontrola jakości

zapraw wykonywanych na budowie powinna obejmować badania wskazane w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.1.7. Badania przewodów kominowych po wykonaniu stanu surowego budynku:

- **sprawdzenie drożności przewodów** należy przeprowadzać za pomocą kominiarskiej kuli umocowanej na sznurze, spuszczonej do wylotu przewodu oraz obserwacji jej przebiegu we wlotach, otworach rewizyjnych, kontrolnych i wycierowych,
- **sprawdzenie prawidłowości prowadzenia** przewodów przeprowadza się równocześnie ze sprawdzeniem drożności oraz przez porównanie prowadzenia przewodów z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej,
- **sprawdzenie kierunku przewodów** przeprowadza się przez obserwację i pomiar zewnętrznych powierzchni muru z przewodami (kierunek przewodu murowanego z cegieł lub bloczków widoczny z ich układu) i porównanie z dokumentacją projektową,
- **sprawdzenie wielkości przekroju przewodów** przeprowadza się za pomocą taśmy stalowej przez pomiarzenie przewodu w otworach kontrolnych z dokładnością do 5,0 mm i porównanie z dokumentacją projektową,
- **sprawdzenie grubości przegród** przeprowadza się za pomocą dwóch listew włożonych do sąsiednich otworów kontrolnych i pomiarzenie ich odległości taśmą stalową z dokładnością do 5,0 mm,
- **sprawdzenie wiązania cegieł lub bloczków** przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru z przewodami oraz obserwację wnętrza przewodu przez otwory kontrolne,
- **sprawdzenie kształtu i wymiarów zewnętrznych murów z przewodami** przeprowadza się zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną,
- **sprawdzenie wypełnienia spoin oraz stanu powierzchni przewodów** przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru i powierzchni wewnętrznej przewodów przez otwory kontrolne za pomocą lustra i latarki elektrycznej.

6.1.8. Badania przewodów kominowych po wykonaniu stanu wykończeniowego, przed podłączeniem trzonów kuchennych, pieców, kominów i urządzeń gazowych:

- **sprawdzenie szczelności przewodów** przeprowadza się za pomocą łączywa lub świecy dymnej przez wsunięcie do wlotu sprawdzanego przewodu, a po ukazaniu się dymu w wylocie - przez zamknięcie wylotu i obserwację sąsiednich wylotów oraz wlotów w innych pomieszczeniach. W przypadku stwierdzenia wydobywania się dymu w obserwowanym wylocie lub wlocie należy w przewód ten wpuścić obciążony na końcu biały sznur lub taśmę i powtórzyć próbę kopcenia, a następnie wydobyć sznur i w miejscu wskazanym przez okopcony odcinek sznura przeprowadzić uszczelnienie przewodu,
- **sprawdzenie wyposażenia otworów wycierowych i rewizyjnych** przeprowadza się przez dokładne ich obejrzenie, próbę zamknięcia i otwarcia drzwiczek oraz próbę obruszania ich ręką,
- **sprawdzenie wlotów do przewodów** przeprowadza się przez dokładne ich obejrzenie, pomiary i porównanie z dokumentacją,
- **sprawdzenie wylotów przewodów** przeprowadza się analogicznie jak sprawdzenie wlotów,
- **sprawdzenie prawidłowości ciągu** przed podłączeniem urządzeń przeprowadza się za pomocą łączywa lub palnika przez przystawienie go w odległości ok. 10 cm do wlotu przewodu i stwierdzenie wyraźnego odchylenia się płomienia w kierunku wlotu. Sprawdzenie prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń przeprowadza się przez próbne palenie i stwierdzenie prawidłowego spalania się materiału opałowego,
- **pozostałe badania** - w miarę potrzeby wykonanie badań podanych w pkt. 6.3.4. niniejszej specyfikacji technicznej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej i opisane w dzienniku budowy a także protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

• **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:

6.1.9. 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,

6.1.10. 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,

6.1.11. 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 1,0 m) i liczby warstw murowych. Średnią grubość spoiny poziomej 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,

6.1.12. 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,

6.1.13. 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, łąty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łątą a powierzchnią lub krawędzią muru,

6.1.14. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru.

Należy przeprowadzać z dokładnością do 1,0 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,

6.1.15. Sprawdzenie poziomości warstw murowych.

Należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łątą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50,0 m niwelatorem,

6.1.16. Sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów.

Należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1,0 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1,0 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łątą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową, zmierzony prześwit nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy niniejszej specyfikacji,

6.1.17. 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,

6.1.18. Sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych.

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej,

6.1.19. Sprawdzenie przewodów kominowych.

Poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców ogrzewczych oraz kominków, a także w miarę potrzeby wykonanie pozostałych badań wymienionych w niniejszej specyfikacji technicznej.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. i 6. niniejszej specyfikacji technicznej i opisane w dzienniku budowy, protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót - układanie płytek ceramicznych w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót. W ramach prac montażowych należy wykonać następujące roboty:

- Gruntowanie podłoża
- Wykonanie posadzek wraz z cokolikami w pomieszczeniach z płytek gresowych
- Wykonanie okładzin schodów z płytek gresowych – wraz z cokolikami.
- Wykonanie posadzek wraz z cokolikami z płytek gresowych, podłogowych w sanitariatach
- Wykonanie okładzin ścian w sanitariatach z płytek ceramicznych – w zakresie określonym w projekcie.
- Wykonanie fartuchów przy umywalkach z płyty laminowanej, pełnej

1.4. Określenia podstawowe.

Podłoże - element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.

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.

2. MATERIAŁY.

2.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Płyty i płytki

Płytki powinny odpowiadać normie PN-EN 14411:2005 - Płytki i płyty ceramiczne - Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Płytki do sanitariatów - ściany – płytki określone co do koloru – na rysunkach – projekcie wewnątrz.

Płytki gresowe – komunikacja i pom. ogólnodostępne - płytki gresowe 30,0x30,0 cm, płytki określone co do koloru, klasy ścieralności antypoślizgu – na rysunkach – rzutach poszczególnych kondygnacji,

Na stopnicach – płytki gresowe, ryflowane. Płytki impregnowane w masie. W pomieszczeniach i przy biegach należy wykonać cokół na wysokość 10,0 cm z ciętej płytki – bez wykańczania listwą.

Płytki klinkierowe elewacyjne - płytki klinkierowe, nieszkliwione o wymiarach 6,0 x 12,0 x x24,0(25,0 cm).

Płyty z laminatu. Przy umywalkach w salach lekcyjnych, w celu zabezpieczenia ścian przed wodą i zabrudzeniami, należy montować płyty z litego, wodoodpornego laminatu gr. 8,0 mm na wysokość 1,60m i szerokość 1m w kolorze jasnoszarym o powierzchni gładkiej.

2.2.2. Kompozycje klejące i zaprawy.

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.

Zaprawa klejowa np Ceresit CM 11. Do mocowania płytek ceramicznych (glazura, gres), na nieodkształcalnych podłożach, takich jak: beton, jastrych cementowy, tynk cementowy i cementowo-wapienny wewnątrz pomieszczeń. W przypadku mocowania płytek o nasiąkliwości poniżej 1%, np. gresowych, do zaprawy CM 11 należy dodać emulsji CC 83 w ilości zgodnej z zaleceniem producenta. Zaprawa pakowana w opakowania 5,0kg, 15,0kg i 25,0kg. Wydajność 2,0-4,2kg/m² w zależności od nierówności podłoża.

Zaprawa klejowa np. Ceresit CM 12 do mocowania płytek podłogowych wewnętrznych – na podłożu elastyczne (łazienki na płynną izolację) i zewnętrznych. Zaprawa Ceresit CM 12 służy do mocowania płytek ceramicznych, wewnątrz i na zewnątrz budynków. Właściwości zaprawy umożliwiają mocowanie ich na płytach gipsowo-włóknowych i gipsowo-kartonowych (gr. $\geq 12,5$ mm, mocowania co ≤ 60 cm według zaleceń producentów płyt). Odpowiednia przyczepność zaprawy pozwala na mocowanie płytek nawet na takich podłożach jak: jastrychy anhydrytowe, podłoża gipsowe i gazobetonowe.

Zaprawa klejowa np. Ceresit CM 16 do mocowania płytek podłogowych zewnętrznych posadzki zewnętrzne, elewacja. Zaprawa Ceresit CM 16 służy do mocowania płytek ceramicznych, na podłożach odkształcalnych. Spełnia wymogi normy PN-EN 12004 dla zapraw elastycznych C2 T. CM 16 polecana jest do mocowania płytek na elewacjach, tarasach i balkonach. Wysoka przyczepność zaprawy sprawia, że zalecana jest ona do płytek o nasiąkliwości $< 3\%$, np. gresowych oraz do mocowania płytek na podłożach krytycznych: istniejących płytkach, mocnych i dobrze przyczepnych powłokach malarskich, podłożach gipsowych, anhydrytowych, betonie komórkowym.

Spoina np. Ceresit CE 35. Spoina do płytek gresowych wewnętrznych służy do spoinowania płytek ceramicznych. Może być stosowana wszędzie tam, gdzie nie jest wymagana odkształcalność, wodoszczelność ani odporność chemiczna spoin. Ze względów praktycznych, do płytek na posadzkach oraz płytek na zewnątrz budynków zaleca się używać spoin w kolorze szarym. Gdy szerokość szczelin między płytkami wynosi do 4,0 mm, wtedy należy stosować wąskie spoiny np. Ceresit CE 33. Dylatacje, spoiny w narożach ścian, w połączeniach ścian z posadzką i przy urządzeniach sanitarnych należy wypełnić silikonem np. Ceresit CS 25.

Spoina np. Ceresit CE 43 służy do spoinowania płytek ceramicznych zarówno na powierzchniach pionowych i poziomych. Dzięki wysokiemu stopniowi hydrofobizacji spoin (efekt aquastatic) krople wody utrzymują się w formie perełek na powierzchni nie wsiąkając do jej struktury. Umożliwia to stosowanie spoiny w miejscach szczególnie narażonych na okresowe działanie wody np. łazienki, prysznice, kuchnie. CE 43 może być stosowane w basenach do spoinowania niecek 60,0 cm poniżej lustra wody, pomieszczeń sanitarniów, saun, holu wejściowego. Spoina przeznaczona jest do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków. Szczególnie polecana, gdy płytki mocowane są na podłożach odkształcalnych: płyty gipsowo-kartonowe, tarasy, balkony. CE 43 spełnia wymagane normy PN-EN 13888:2004 - klasy CG2 Ar W (zaprawa do spoinowania o podwyższonych parametrach, o wysokiej odporności na ścieranie oraz zmniejszonej absorpcji wody).

2.2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin – środki do zabezpieczenia przed wnikaniem zanieczyszczeń
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne. Zaleca się, aby środki pomocnicze były w technologii zastosowanych klejów i spoin.

2.3. 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.

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe 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.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek

Materiały i wyroby 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,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywowych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

4.2. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych.

Wszystkie materiały i 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 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. 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.

4.3. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych.

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. Środki transportu do przewozu materiałów i 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. 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 wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA POSADZEK.

5.1. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek i okładzin z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych

- np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego. Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

5.2. Wykonanie posadzek z płytek.

5.2.1. Podłoża.

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa. Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25,0 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35,0 mm,
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40,0 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpyłona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5,0 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2,0 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10,0 m, a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5,0x6,0 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów podano w dokumentacji projektowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

5.2.2. Układanie posadzek z płytek.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100 x 100 mm - 4 mm
- 150 x 150 mm - 6 mm
- 200 x 200 mm - 6 mm
- 250 x 250 mm - 8 mm
- 300 x 300 mm - 10 mm
- 400 x 400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1,0 m lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6,0-8,0 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1,0 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się

dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnię płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm
- od 100 do 200 mm - około 3 mm
- od 200 do 600 mm - około 4 mm
- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe (listwy systemowe – aluminiowe lub mosiężne na granicy posadzki z płytek i wykładzin). Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą). Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny powinny być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

5.3. Wykonanie okładzin z płytek.

5.3.1. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,
- otynkowane (ocieplone) mury z elementów drobnowymiarowych,
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta) zgodnym technologicznie z zaprawą klejącą.

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłaca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2,0 m, nie może przekraczać 3,0 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4,0 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2,0 mm na 1,0 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

5.3.2. Układanie płytek (okładzin).

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania

wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.2.2. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1,0 m lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4,0-6,0 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.2.2. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych itp.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą). Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny powinny być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju okładziny i stawianych im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

6. ODBIÓR ROBÓT.

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. 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 łątę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łąty i poziomnicy; 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.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w ST i wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawdliwość 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”.

Badania w czasie odbioru robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek i okładzin 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 łata a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1,0 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 1,0 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 1,0 m 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 z wymaganiami podanymi w niniejszym opracowaniu i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek i okładzin z płytek.

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- 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 powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łata długości 2 m) nie powinno być większe niż 3,0 mm na długości łaty i nie większe niż 5,0 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2,0 mm na długości 1,0 m i 3,0 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3,0 mm i 5,0 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją

鮎鰐魑鰐

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- 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 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszym opracowaniu. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg i określonymi odpowiednio dla posadzek i dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

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.

Odbiór ostateczny (końcowy).

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłóg,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych 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 i wielkościami tolerancji podanymi powyżej oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzka lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić posadzkę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki lub okładziny, 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 posadzek lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności 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 wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania posadzek i okładzin z płytek z zamówieniem.

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny robót”. 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 posadzkach i okładzinach z płytek.

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych występujących w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym związanym z przygotowaniem mieszanki betonowej, wykonaniem rusztowań, wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu.

W ramach robót betonowych należy wykonać następujące roboty:

- Betonowanie elementów przy robotach związanych z sieciami (studzienki, elementy sieci itp.)
- Betonowanie elementów związanych z drogami (ławy pod krawężniki, obrzeża)
- Betonowanie elementów związanych z małą architekturą – fundamenty elementów placów zabaw, śmietników koszy na śmieci, schodów terenowych, ogrodzenia i piłkochwyty itp.
- Betonowanie elementów budynków
 - Ławy i stopy fundamentowe, fundamenty zastępcze
 - Płyty fundamentowe
 - Podłoża pod fundamenty i posadzki na gruncie
 - Stropy
 - Słupy
 - Belki, podciąg i nadproża
 - Schody

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

- Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.
- Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b (np. Beton klasy B30 przy $R_b = 30$ MPa).
- Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b - wytrzymałość (zapewniona z 95% prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 12300-3:2001.

2. MATERIAŁY

2.1. **Mieszanka betonowa.**

Mieszanka betonowa przygotowywana w wytwórni powinna odpowiadać klasie określonej w projekcie i odpowiadać PN.

Mieszanka betonowa powinna być przygotowywana ze składników odpowiadających normom państwowym lub świadectwom ITB, na które producent danego składnika wystawił zaświadczenie o jakości. Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez Wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B-25 i B-30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B-35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10 st. C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.2. Woda zarobowa.

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, wodociągową, z rzeki lub jeziora. Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008-1:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3. Cement.

Do wykonania betonów wyższych klas powinien być stosowany cement portlandzki CEM I (bez dodatków), niskoalkaliczny, klasy 42,5 N spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C 3 S) do 60%,
- zawartość alkaliów do 0,6%,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,
- zawartość $C 4 AF + 2 \times C 3 A < 20\%$,
- zawartość glinianu trójwapniowego C 3 A $< 7\%$.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1
- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3
- sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut
- koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm

Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

2.4. Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- $1/3$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego,
- $3/4$ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- zawartość związków siarki - do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kompozycyjnego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14÷19%,
- do 0,50 mm - 33÷48%,
- do 1,00 mm - 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2000 lub PN-EN 933-2:1999,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznaczają się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8:2001, PN-EN 933-9:2001 lub PN-EN 933-10:2002.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 932 i PN-EN 933 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykáže niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.5. Domieszki i dodatki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyśpieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.6. Materiały pomocnicze

Deski, stemple drewniane, kliny drewniane, śruby fundamentowe, sklejka itp.

2.7. Elementy do zamontowania – wg zestawień.

- Ogrodzenie,
- Piłkochwyty
- Ławki
- Kosze na śmieci
- Wyposażenie placów zabaw
- Maszty

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót betonowych należy używać sprzętu odpowiadającego wymaganiom określonym w B.00.00.00. Są to:

- pompa do betonu na samochodzie
- wibratory
- deskowanie systemowe, drobno- i wielkowymiarowe
- donatory
- betoniarki

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Do wykonywania robót betonowych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

Dozowanie składników - dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

Mieszanie składników - mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosować mieszarek wolnospadowych).

Podawanie mieszanki - do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Zagęszczanie- do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Przewożenie mieszanki betonowej musi się odbywać specjalnymi, przystosowanymi do tego samochodami. Należy przestrzegać aby okres przewożenia betonu był zgodny z normą. Pojemnik na samochodzie („gruszka”) nie może mieć przestojów dłuższych niż jest to określone w normie. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek. Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca, układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Dopuszcza się transportowanie przenośnikami taśmowymi przy zachowaniu następujących warunków:

- masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej
- szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s
- kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół
- przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej.

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed 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. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. 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.

Magazynowanie cementu:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, wazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

5.1. Posadowienie.

Przed przystąpieniem do posadowienia w.w. elementów należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu. Należy także sprawdzić wymiary podstaw fundamentów i płyt dennych studzienek w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych.

5.2. Przyjęcie materiałów i wyrobów betonowych na budowie.

Materiały i wyroby do robót betonowych 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,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

5.3. Betonowanie.

Do układania mieszanki betonowej można przystąpić po odbiorze :

- wykonania deskowania łącznie z deskowaniem formującym kanały, przepony oraz inne elementy ustalające położenie armatury, rusztowań itp.
- wykonania zbrojenia
- wykonania wszystkich robót zanikających
- gotowości sprzętu i urządzeń do betonowania
- przygotowania powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej.

Świeżo ułożoną w fundamentach mieszankę betonową należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10° C. W przypadku wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50 % wymaganej 28 - dniowej wytrzymałości na ściskanie. Ochronę przed niskimi temperaturami - poniżej +5 °C - betonu ułożonego w fundamentach należy prowadzić wg opracowania ITB „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanych zakładach produkcji betonu. Przy układaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać wysokości zrzucania, która nie powinna być większa niż 0,75m

Mieszkanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie należy zrzucać z wysokości przekraczającej 3,0m. Przy większych wysokościach zastosować ryny, odcinkowe przewody giętke itp. Słupy o przekroju co najmniej 40x40cm, lecz nie większym niż 80x80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m. Przy układaniu mieszanki betonowej należy obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań. Przy słonecznej pogodzie niezwłocznie zabezpieczyć ją przed nadmierną utratą wody. Przy deszczowej pogodzie ochronić ją przed wodą opadową.

Przy układaniu mieszanki betonowej w słupach i ścianach należy przestrzegać następujących zasad :

- słupy wolno stojące powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami
- ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokość kondygnacji lub 3 m
- słupy o powierzchni przekroju $< 0,16 \text{ m}^2$, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciągi oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości max. 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczeniu mieszanki betonowej.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełnić następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości pomiędzy prętami zbrojenia
- podczas zagęszczania nie wolno dotykać buławą do zbrojenia
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy buławę zagłębiać na głębokość 5-8 cm i przetrzymywać w jednym miejscu w czasie 20-30s.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym betonem, przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i zwilżenie wodą.

W przypadku przerwy w betonowaniu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania powinno się odbyć nie później niż 3 godziny, lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 stopni C czas trwania przerwy nie powinien być dłuższy niż 2 godziny.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie właściwych warunków dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnację w początkowym okresie twardnienia. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5,0 stopni C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni. przy temperaturze wyższej niż +15 stopni C należy beton polewać wodą w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. woda do pielęgnacji betonu powinna spełniać wymogi PN-B-32250

5.4. Deskowanie.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

W przypadku użycia deskowań tradycyjnych - deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro.

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją

projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.5. Podłoża.

Rozpoczęcie robót betonowych i żelbetowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża, które dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Odbioru podłoża należy dokonać przed ułożeniem chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Powyższe warstwy wyrównawcze także podlegają odbiorowi po ich ułożeniu.

5.6. Obsadzanie elementów stalowych.

Wszystkie elementy powinny zostać zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta w przygotowanym uprzedni fundamentie o głębokości zalecanej dla danego elementu. Należy ściśle przestrzegać głębokości kotwienia, gdyż gwarantuje to bezpieczeństwo użytkowania.

Obsadzenie piłkochwyków systemowych: Elementy systemowe w kolorze zielonym, słupki wys. 6,0 m, aluminiowe. Rozstaw słupów 5,0m , słupów skrajnych 3,0m. Siatki mocowane do słupków za pomocą łączników systemowych. Siatka polipropylenowa (do wys. 2,0m oczka 4,5x4,5cm, powyżej 10,0x1,0 cm, gr. sploty 5,0mm) mocowana do słupków w sposób systemowy, Wszystkie odciągi i łączniki powinny być osadzone w fundamentach – zgodnie z zaleceniem producenta.

6. ODBIORY ROBÓT

Odbiór robót betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych i izolacyjnych, a także sprawdzeniu atestów materiałowych, w tym wyników zgniatania pobranych próbek. Wyniki odbioru należy zapisać w dzienniku budowy.

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzić :

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania)
- szczelność deskowania
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń . - powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonusprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych
- max. odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm
- max. odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm
- max. odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm
- max. odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości 10,0 mm
- Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach
- Dopuszczenie deskowania od układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy
- Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań. W czasie usuwania deskowania nie można dopuścić do uszkodzenia powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

Obciążenie zabetonowanych konstrukcji przez ludzi, lekkie środki transportu i przygotowanie deskowania następnej kondygnacji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 3 MPa oraz pod warunkiem, że odkształcenie zabetonowanej konstrukcji lub elementu nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Stwierdzenie osiągnięcia przez beton wymienionej wytrzymałości powinno być dokonane przez upoważnione laboratorium badawcze na próbkach betonowych pobranych w chwili

6.1. Odbiór 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,
- protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót betonarskich (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe 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 konstrukcje nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania konstrukcji w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości konstrukcji 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 wykonany element konstrukcyjny, wykonać go 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 konstrukcji z zamówieniem.

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

6.2. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu konstrukcji betonowej lub żelbetowej 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, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 6.1. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej; negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach betonarskich.

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki okiennej i drzwiowej występującej w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót.

W ramach prac montażowych należy wykonać następujące roboty:

- Osadzenie stolarki drzwiowej drewnopochodnej – wraz z okuciami (klamkami).
- Osadzenie ościeżnic stalowych, kątowych do skrzydeł j.w.
- Osadzenie stolarki drzwiowej aluminiowej drzwi wejściowe,, komunikacja
- Osadzenie stolarki drzwiowej stalowej – węzła żywieniowego, pom. techniczne
- Osadzenie podokienników wewnętrznych i zewnętrznych.
- Montaż kabin sanitarnych i prysznicowych wraz ze skrzydłami drzwiowymi.

1.4. Określenia podstawowe.

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.

Okno nieotwierane (stałe) - okno, w którym szyby osadzone są bezpośrednio w ościeżnicy lub krośnie.

Okno otwierane stałe - okno zawierające jedno lub wiele skrzydeł otwieranych oraz nieotwierane szklone części.

Okno i drzwi balkonowe rozwierane - okno i drzwi balkonowe, w których skrzydła są otwierane przez ich obrót względem osi pionowej przechodzącej przez boczne krawędzie skrzydeł.

Okno, naświetle uchylne - okno, naświetle, w którym są skrzydła otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez dolną krawędź skrzydła.

2. MATERIAŁY.

Okna i drzwi - szczegółowy opis parametrów, kolorów, materiałów, szklenia - podane zostały na rysunkach zestawczych stolarki okiennej i drzwiowej, fasad i ścianek szklanych.

- Naświetla dachowe.
- Nawiewniki szczelinowe, higrosterowane, z tłumikiem hałasu, montowane fabrycznie w miejscach oznaczonych na rysunkach.
- Podokienniki wewnętrzne w kolorze wg kolorystyki wnetrz – z konglomeratu gr. 25,0 mm
- Podokienniki zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej poliestrem w kolorze wg kolorystyki elewacji.
- Elementy mocujące okno/drzwi w ościeżu: kołki, dyble montażowe kotwy, śruby, wkręty.

Elementy podporowe i dystansowe: klocki, belki drewniane, podkładki, kątowniki stalowe. Stosowane materiały i wyroby inne powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej, a także spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta okien lub drzwi. Elementy mocujące powinny być dostosowane do rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) oraz rodzaju okien i sposobu ich mocowania. 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. W przypadku okien aluminiowych z kształtowników z przekładkami termicznymi ww. łączniki mocowane są do komory wewnętrznej kształtownika lub w osi zintegrowanego profilu za pośrednictwem podkładki metalowej, wykluczającej przenoszenie obciążeń na przekładki termiczne z tworzyw sztucznych. 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.

- Materiały uszczelniające - pianka poliuretanowa, montażowa, w opakowaniach ciśnieniowych, akryl lub silikon do uszczelnienia styku ościeżnicy z ościeżem, folie, impregnowane taśmy rozprężne, wełna mineralna. Do wykonywania uszczelnień między oknem lub drzwiami balkonowymi a ścianą mogą być stosowane, w zależności od rodzaju uszczelnienia (zewnątrzne, środkowe - izolacja termiczna, wewnętrzne), materiały j.w. Wymienione materiały nie mogą wydzielać szkodliwych substancji oraz wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je elementami i zmieniać właściwości pod wpływem temperatury. Stosowane materiały uszczelniające powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej a także spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta okien lub drzwi balkonowych. UWAGA!! Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

3. SPRZĘT.

Montaż okien i drzwi nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu. Przy montażu okien i drzwi należy wykorzystywać odpowiednie narzędzie, elektronarzędzia i sprzęt do:

- sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania okien lub drzwi balkonowych w ościeżach,
- transportu technologicznego wyrobów,
- wykonywanie montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. 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 i drzwi balkonowe - na stojakach ościeżnic. Wyroby nieszkłone, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.

4.2. Zasady zabezpieczania okien i drzwi 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 rozpierającymi,
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,
- łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i wodnym za pomocą rozpór a 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.

4.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do montażu okien i drzwi.

Wyroby i materiały do montażu okien i drzwi balkonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i

- specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- każda jednostka ładunkowa lub partia okien i drzwi balkonowych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane 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,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia montażu okien i drzwi balkonowych 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.

4.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do montażu okien i drzwi.

Okna i drzwi balkonowe 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 balkonowe należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie. Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15,0 cm. Okna i/lub drzwi należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzewczych. Należy je przechowywać w jednej lub kilku warstwach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa. W zależności od stopnia wykończenia powierzchni okien i drzwi balkonowych oraz rodzaju podłoża w magazynie, wyroby należy przechowywać zgodnie z zasadami podanymi w tablicy poniżej.

Lp.	Rodzaj podłoża w magazynie	Rodzaje wyrobów				
		okna i drzwi balkonowe drewniane			okna i drzwi balkonowe z tworzyw sztucznych	
		gruntowane	jednokrotnie malowane i ostatecznie wykończone			
			sposób pakowania			
			pojedynczo	w pakietach	pojedynczo	w paletach słupkowych
1	2	3	4	5	6	7
1.	Podłoże nieutwardzone (na legarach)	W jednej warstwie na progu ościeżnicy	Na progu ościeżnicy; okna w warstwach do łącznej wysokości 2 m, drzwi balkonowe w jednej warstwie	–	W jednej warstwie na progu ościeżnicy	–
2.	Podłoże utwardzone			Na legarach w dwóch lub trzech warstwach		W dwóch lub trzech warstwach

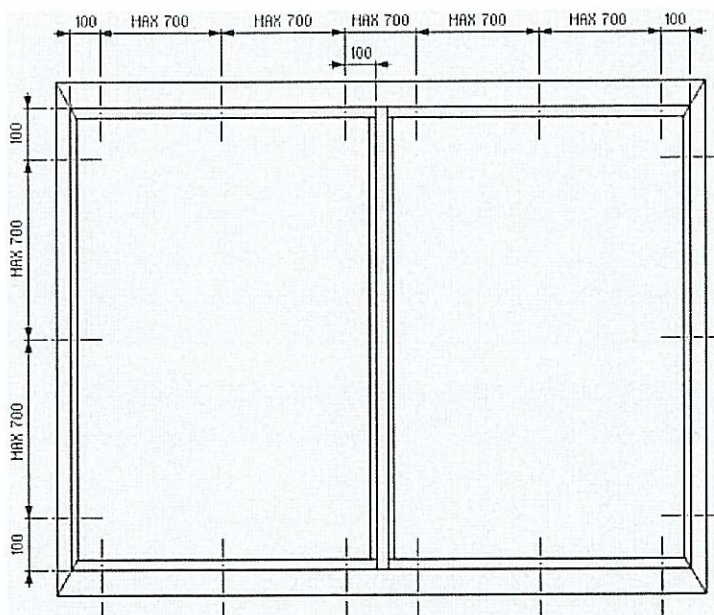
Wyroby należy przewozić przy użyciu specjalnych palet. Wyroby na czas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i stłuczeniem. Naroża wszystkich elementów stolarki do czasu wbudowania powinny być zabezpieczone specjalnymi nakładkami. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Stolarkę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewiewnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

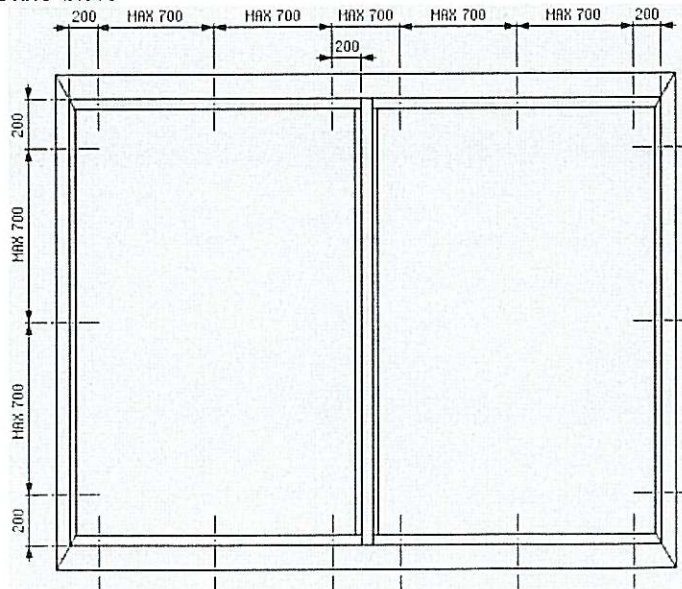
5.1. Zasady wbudowania stolarki okiennej i drzwi balkonowych.

- dopuszcza się odchyłki od wymiarów otworów dla stolarki w ścianach zewnętrznych murowanych i otynkowanych - po + 10,0 mm na szerokości i wysokości. Dopuszczalna różnica długości przekątnych – 10,0 mm

- przed przystąpieniem do osadzania stolarki (na podkładkach lub listwach) należy odebrać ościeże (przygotowane do odbioru, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach). Wszystkie ubytki w ościeżach powinny być uzupełnione. Ponadto muszą być czyste, równe i suche.
- w ościeżach - uszczelnienie styku z oknem wykonać za pomocą pianki poliuretanowej i silikonu.
- okno powinno mieć takie wymiary, by umożliwiały one prawidłowe ustawienie i wypoziomowanie. Między oknem a ścianą powinna być taka szczelina, która po zamontowaniu okna umożliwi rozszerzanie się pod wpływem temperatury. Szerokość szczeliny uzależniona jest od rodzaju materiału z jakiego wykonane jest okno oraz jego wielkości i koloru (okna z PCV w ciemnych kolorach łatwiej się nagrzewają co powoduje ich większe rozszerzanie).
- Kolejność czynności jakie należy wykonać zależy od wybranego sposobu uszczelnienia okna. Niektóre materiały wymagają zastosowania przed wstawieniem ościeżnicy w ścianę, inne stosuje się po zamontowaniu. Zanim rozpocznie się montaż okna należy zdjąć z niego skrzydła, zostaną one ponownie założone po zakończeniu montażu ościeżnicy. Następnym krokiem jest wybór elementu mocującego. Z reguły są to kotwy lub kołki, ich rozmieszczenie powinno gwarantować przenoszenie występujących sił na budynek. Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu (w zależności od wysokości i szerokości od 4 - 10 punktów zamocowania) zgodnie z normą.



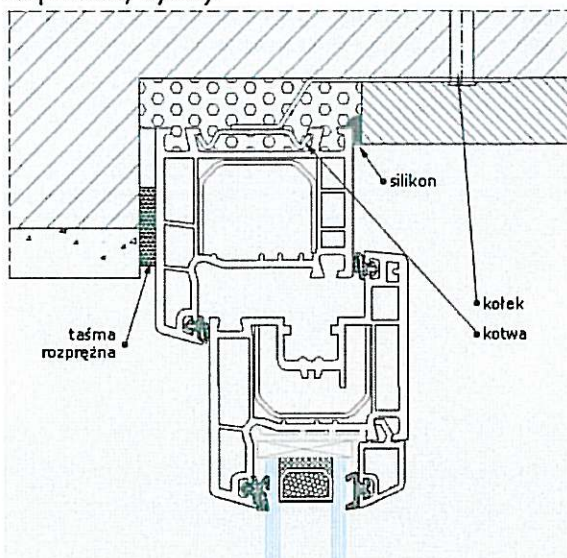
Okno białe



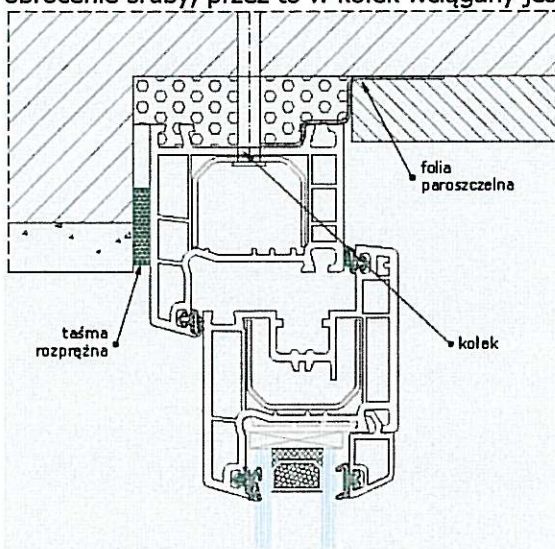
Okno kolorowe

- Kotwa montażowa powinna być zaczepiana w przewidziane na nią miejsce w zewnętrznej stronie ościeżnicy. Gdy kotwy zostaną zamontowane, okno należy wstawić w otwór w murze na progu podościeżnicowym lub, w przypadku okien PCV, na listwie podparapetowej. Powszechnie stosowane jest ustawienie ościeżnicy na kołkach drewnianych, a w przypadku wstawiania okna w

plaszczyźnie ocieplenia - na kątownikach stalowych. Następnie okno należy ustawić dokładnie w pionie i poziomie z zachowaniem równych szczelin między ramą okna a murem z każdej strony ościeżnicy. Podczas ustawiania okna należy posługiwać się poziomicą, po ustawieniu ościeżnicy należy ją unieruchomić za pomocą klinów. Jeżeli okno jest ustawione prawidłowo, mocuje się kotwy do muru. Sposób mocowania kotw zależy od rodzaju materiału z jakiego jest ściana (kołki rozporowe, dyble).



- Okna można też połączyć bezpośrednio z murem za pomocą specjalnych kołków, przez ościeżnicę. Ustawienie i zamocowanie okna odbywa się tak, jak przy mocowaniu kotwami. Ważne jest, aby używać przedłużonych wiertel, wykluczających uszkodzenie ościeżnicy podczas wiercenia. Otwór, długość jak i średnica kołka powinny być dobrane pod względem wielkości, jak i ciężaru okna. Szczególnie poleca się kołki z tuleją metalową. Rozwarcie kołka następuje przez obrócenie śruby, przez to w kołek wciągany jest stożek.



5.2. Uszczelnianie okien i drzwi balkonowych.

Szczeliny między oknem a murem należy wypełnić materiałami uszczelniającymi które zapewniają szczelność termiczną, powietrzną oraz akustyczną. Można w tym celu wykorzystać wełnę mineralną, watę szklaną, taśmę piankową oraz piankę montażową. Aby materiały te dobrze i długotrwale spełniały swoją funkcję, należy zabezpieczyć je przed wilgocią - stosując tu z reguły silikon lub folię paroszczelną od wewnątrz a od zewnątrz taśmę rozprężną lub inny materiał paroprzepuszczalny i wodoszczelny. Przy stosowaniu od wewnątrz folii paroszczelnej przykleja się ją do ramy okna (przed wstawieniem jej w otwór okienny w murze). Następnie po przymocowaniu kotew i wypełnieniu szczeliny materiałem uszczelniającym przykleja się folię do muru. Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wypełniania szczeliny pianką montażową aby nie wystąpiły deformacje ościeżnicy, co może negatywnie wpłynąć na prawidłowe funkcjonowanie okna. Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniami wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej. Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów, oczyszczenia powierzchni przylegania, zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału), wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie okien na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej. Warstwa wewnętrzna to uszczelnienie wykonane z materiału uszczelniającego (kitu trwale elastycznego) lub impregnowanych taśm rozprężnych nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne). Uszczelnienie to powinno uniemożliwiać przenikanie pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między oknem a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykrapłaniu się pary wodnej w szczelinie między oknem a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy). Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna powinna być wyższa niż po stronie zewnętrznej. Przestrzeganie tej zasady umożliwia dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku. Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

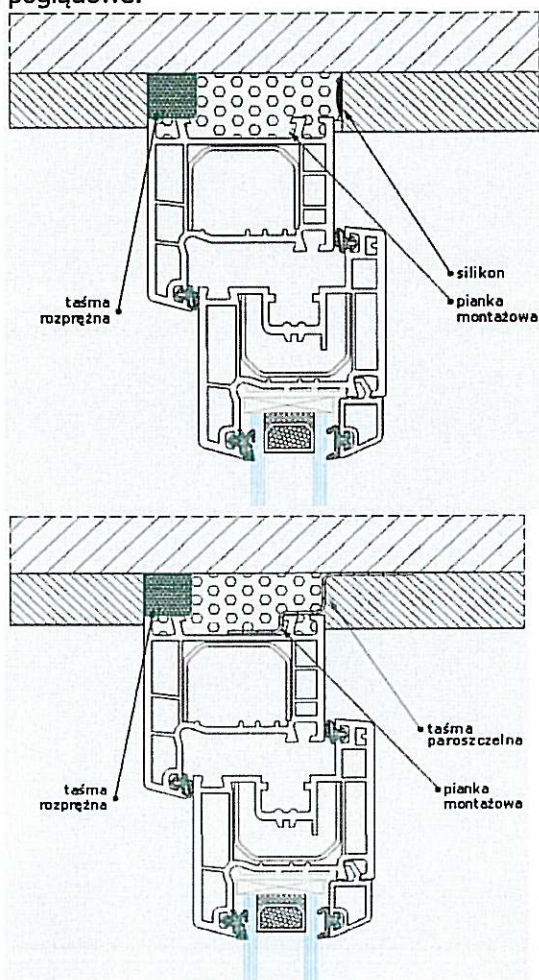
Warstwa środkowa to izolacja termiczna wykonywana z pianki wypełniającej (np. pianki poliuretanowej) lub mineralnych materiałów izolacyjnych (np. wełny), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna z ościeżami.

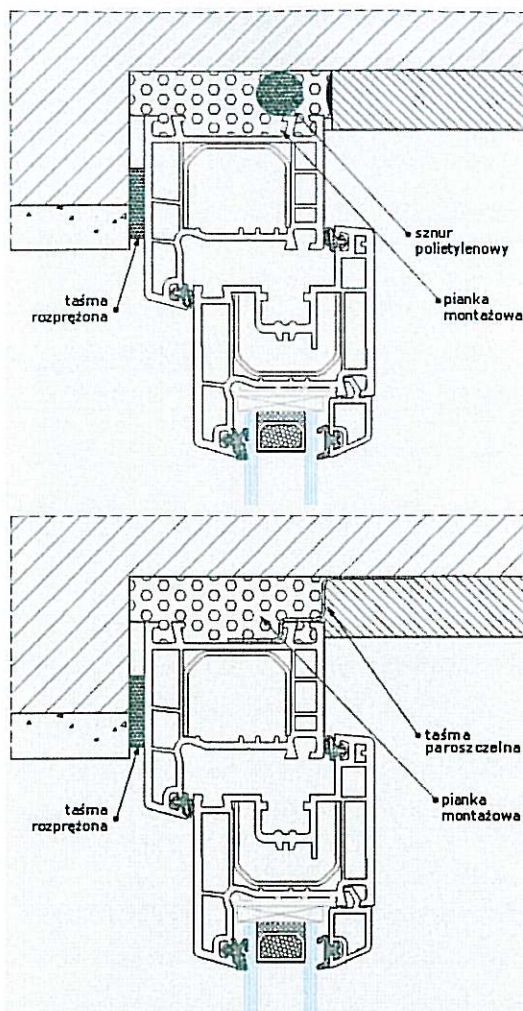
Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej. Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych. Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny. Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy. Warstwa zewnętrzna to uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych.

Uszczelnienie zewnętrzne powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą. Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

Uwaga: Detale mocowania i uszczelnienie okien i drzwi balkonowych można znaleźć w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB - 2006 rok oraz w dokumentacjach systemowych (producentów systemów).

Rysunki poglądowe:





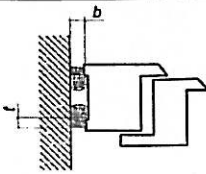
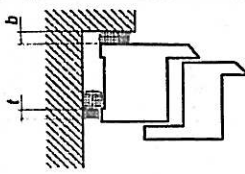
- ustawienie okien i drzwi sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu - max. 2,0 mm na 1,0m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3,0 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej - max. 2,0 mm. Różnice wymiarów przekątnych - max. 2,0 mm przy długości przekątnej do 1,0m., 3,0 mm - do 2,0m, 4,0 mm - powyżej 2,0m długości przekątnej.
- po ustawieniu okna lub drzwi sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.
- sprawdzić uszczelnienie zamocowanej stolarki pod względem termicznym.
- montaż stolarki powinien być wykonywany zgodnie z zaleceniami zawartymi w poradniku producenta. W poradniku producenta podane są również przykłady doboru elementów montażowych, a także prawidłowej zabudowy.
- osadzone okno lub drzwi po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

Okno i/lub drzwi balkonowe należy sytuować w ościeżu tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża. Na wewnętrznych powierzchniach ościeża powinna się utrzymywać temperatura wyższa o minimum 1°C od temperatury punktu rosy.

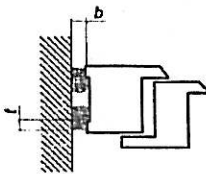
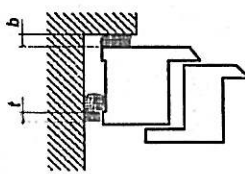
Uwaga: Biorąc pod uwagę rozkład temperatury w obszarze przylegającym do miejsca zamocowania okna (w tym również w szczelinie połączenia okna z ościeżem) można ocenić na podstawie przebiegu izoterm możliwość wystąpienia wykoplenia na powierzchni ościeżnicy, ościeża lub wewnątrz połączenia. Jeżeli nie jest znany przebieg izoterm, należy stosować ogólne zasady usytuowania okien: w ścianie jednowarstwowej - w połowie grubości ściany, w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym - w strefie umieszczenia izolacji termicznej, w ścianie z ociepleniem zewnętrznym - jak najbliżej warstwy ocieplenia. W przypadku ościeży z węgarkami okna lub drzwi balkonowe powinny być usytuowane tak, by węgarek zasłaniał stojaki i nadproże ościeżnicy na szerokość nie większą niż połowa szerokości kształtownika ościeżnicy.

Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach kitami elastycznymi określa tabela poniżej

Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węglarka	Ościeże z węgarkiem
-----------------------	----------------------	---------------------

							
	Długość elementów w m						
	min. szer. szczeliny „b” mm				min. szer. szczeliny „b” mm		
PVC białe	10	15	20	25	10	10	15
PVC z warstwą PMMA (barwione w masie)	15	20	25	30	10	15	20
PVC z warstwą PMMA	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (kolor jasny)	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną (kolor ciemny)	10	15	20	25	10	10	15
drewniane	10	10	10	10	10	10	10

Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem przy uszczelnieniach impregnowanymi taśmami rozprężnymi określa tabela poniżej

Rodzaj kształtowników	Ościeże bez węglarka				Ościeże z węglarkiem		
							
	Długość elementów w m						
	min. szer. szczeliny „b” mm				min. szer. szczeliny „b” mm		
PVC białe	8	8	10	10	8	8	8
PVC z warstwą PMMA (barwione w masie)	8	10	10	12	8	8	8
PVC z warstwą PMMA	8	8	8	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną (kolor jasny)	8	8	10	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną (kolor ciemny)	8	8	10	10	8	8	8
drewniane	8	8	8	8	8	8	8

Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

Montaż parapetów.

Parapety zewnętrzne. Parapet zewnętrzny powinien być osadzony zgodnie z rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji projektowej tak. Osadzanie parapetu należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna. Parapet powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 3-4 cm lecz nie mniej niż 2 cm. Mocowanie do ościeżnicy powinno być dostatecznie mocne, miejsca połączenia parapetu z ościeżnicą powinny być szczelne lub uszczelnione taśmami rozprężnymi i silikonem. Połączenia boczne parapetu z ościeżami oraz w narożu (okno - mur - parapet) powinny zapewniać ciągłość uszczelnienia (przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego na styku z ościeżem przedstawione są w pkt. 4.4.1. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB - 2006 r.). Przy oknach z kształtowników aluminiowych lub z PVC kołnierz parapetu powinien być wprowadzony pod profil progowy ościeżnicy (wywnięcie kołnierza na profil ramy ościeżnicowej bez dodatkowego uszczelnienia taśmami rozprężnymi i silikonem nie zapewnia szczelności połączenia). Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na zmianę ich wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczone co 250,0cm) oraz na podparcie i zabezpieczenie parapetów przed podrywaniem do góry przez wiatr, wytłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających). Połączenia końcowe parapetów z ościeżami należy dobierać w zależności od konkretnego rozwiązania elewacji.

Uwaga: Przykłady szczegółów zamocowania i uszczelnienia parapetów zewnętrznych przedstawione są w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB - 2006 rok oraz w dokumentacjach systemowych (producentów systemów).

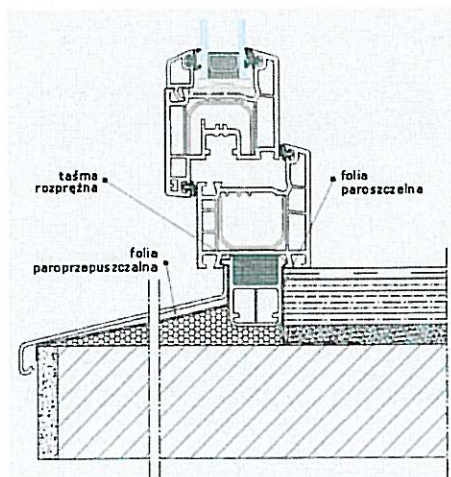
Parapety wewnętrzne. Osadzanie parapetu wewnętrznego należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna. Parapety wewnętrzne powinny być osadzone w dolnej części ościeża, zgodnie z rozwiązaniami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być tak uszczelniona, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w przestrzeni pod progiem ościeżnicy.

Uwaga: Przykłady szczegółów zamocowania i uszczelnienia parapetów wewnętrznych przedstawione są w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB - 2006 rok oraz w dokumentacjach systemowych.

Montaż parapetów. Przed przystąpieniem do montażu parapetów należy przygotować płaszczyznę muru na której będzie spoczywać parapet. Płaszczyzna montażowa powinna być wypoziomowana, wyrównana, osuszona oraz gdy istnieje taka konieczność odtłuszczona. Do montażu parapetów należy stosować szybkowiążące poliuretanowe kleje. Ze względu na niebezpieczeństwo pęknięcia parapetu przy nadmiernym dozowaniu pianki nie należy stosować do montażu pianek poliuretanowych. Cienką warstwę kleju należy nałożyć na obie klejone powierzchnie za pomocą szpachelki. Powierzchnie należy dopasować i natychmiast docisnąć. Aby zapewnić docisk należy pomiędzy podkuciem wnęki okiennej a górną płaszczyzną parapetu umieścić drewniane kliny oraz w połowie długości parapetu występować go do góry lub równomiernie obciążyć (np. workami z cementem). Średnie zużycie kleju wynosi 0,3 kg/m². Klej poliuretanowy utwardza się wilgocią z powietrza. Optymalna wilgotność powietrza powinna wynosić 70-80%. W przypadku występowania podczas montażu małej wilgotności powietrza, celem przyspieszenia procesu utwardzania, jedną z powierzchni należy zrosić wodą a klej przed użyciem lekko podgrzać. Początek żelowania kleju następuje po 20 - 30 min. Klej utwardza się w warunkach normalnych w ciągu 2 - 4 godzin, w przypadku ograniczonej wilgotności powietrza czas wiązania może się wydłużyć nawet do 24 godzin. Docisk parapetu do podłoża powinien trwać do pełnego utwardzenia kleju.

- Podłoże montażowe powinno być suche, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farb olejnej i emulsyjnej.
- Nierówności podłoża, które uniemożliwiają zastosowanie prawidłowej grubości warstwy zaprawy (2,0-5,0 mm) należy korygować używając materiałów typu zaprawa wyrównująca.
- W przypadku montażu parapetów na powierzchniach o nośności trudnej do określenia (powierzchnie pyłące, bardzo zabrudzone) zaleca się wykonać próbę przyczepności polegającą na przyklejeniu próbki konglomeratu i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.
- Dane odnośnie zużycia zaprawy klejowej, czasu wiązania zawarte są w kartach technicznych zapraw klejowych.

Dla prawidłowego montażu okna równie ważny jest montaż i uszczelnienie parapetu, który będzie odprowadzał wodę poza obręb ściany. Uszczelnienie od wewnątrz: izolację podparapetową wykonuje się z taśmy paroszczelnej, naklejając ją na listwę podokienną oraz mur. Praktycznie każdy parapet można przykleić do muru za pomocą kleju montażowego wsuwając go pod krawędź ościeżnicy okna. Od zewnątrz uszczelnienie należy wykonać za pomocą taśmy paroprzepuszczalnej.



Parapet powinien być tak wsunięty, aby jego krawędź znalazła się we wrębie ościeżnicy. Niedopuszczalne jest przybijanie gwoździami czy przykręcanie wkrętami parapetu do ościeżnicy. Boczne krawędzie parapetu uszczelnia się za pomocą taśmy rozprężnej. Do montażu parapetów można stosować również cementowe zaprawy klejowe. Przy montażu parapetów z wykorzystaniem zapraw klejowych trzeba zwrócić uwagę na: W przypadku gdy powierzchnia na której spoczywa parapet jest mniejsza niż 40 % szerokości parapetu należy stosować wsporniki kątowe do montażu parapetów. Wsporniki należy montować co około 0,5 metra, wspornik należy przykleić do dolnej powierzchni parapetu za pomocą

silikonu. Należy pamiętać że na tak zamontowany parapet oraz na parapet nadmiernie wysunięty poza płaszczyznę styku z murem nie należy wchodzić.

5.3. Montaż stolarki drzwiowej.

Przygotowanie ościeży:

- Należy przygotować ościeże - miejsce pod nową ościeżnicę poprzez uzupełnienie ubytków zaprawą. Po wyschnięciu należy oszlifować i oczyścić ościeże z pyłu. Małe ubytki można wypełnić pianką montażową.

Montaż ościeżnicy (składającej się z elementów)

- Należy wstawić ościeżnicę w przygotowany otwór.
- Zablokować ościeżnicę we właściwym położeniu za pomocą klinów.
- Za pomocą poziomicy należy ustalić poziom nadproża. Korygowanie ustawienia ościeżnicy odbywa się poprzez dobijanie lub luzowanie klinów. Nie należy wbijać klinów na siłę, aby nie zdeformować elementów ościeżnicy.
- Należy sprawdzić prawidłowe położenie ościeżnicy we wszystkich płaszczyznach, szczególnie starannie w przypadku nierównego podłoża.
- Ustalić pion na słupie zawiasowym ościeżnicy oraz skontrolować zachowanie kątów prostych pomiędzy słupami pionowymi ościeżnicy a nadprożem.

Kołki montażowe:

- Należy wywiercić otwory montażowe w słupie zawiasowym ościeżnicy. Grubość wiertła musi być odpowiednio dobrana do stosowanych kołków.
- Przez otwory należy nawiercić od strony zawiasów otwory w ścianie, na głębokość dostosowaną do długości kołków. Następnie należy wbić kołki i delikatnie dokręcić śruby.
- Na każdym słupie ościeżnicy muszą być co najmniej dwa kołki montażowe, jeden u podstawy (około 20cm nad podłogą) i jeden w takiej samej odległości od górnej belki. Głębokość wierconego otworu powinna być większa o 1,0-1,5cm od długości kołka rozporowego. Na obrzeżu wejścia każdego otworu trzeba wykonać fazę wiertłem o średnicy równiej szerokości kołnierza koła. W jej głębokości musi się schować ten kołnierz i łeb wkrętu.
- Wkrętów - kołków nie należy dokręcać zbyt mocno, aby nie dopuścić do ewentualnego wygięcia ościeżnicy.
- Przez cały czas należy kontrolować pion na słupie ościeżnicy.
- Następnie należy założyć skrzydło drzwi i sprawdzić ustawienie ościeżnicy oraz poprawność zamykania drzwi. Korygować ustawienie ościeżnicy poprzez dobijanie lub poluzowanie klinów. Drzwi z ościeżnicą regulowaną są wyposażone dodatkowo w zawiasy umożliwiające regulację ułożenia skrzydła w stosunku do ościeżnicy.
- Po zdjęciu skrzydła montuje się drugi słup ościeżnicy w taki sam sposób, jak pierwszy.

Pianka montażowa:

- Prawidłową pozycję ościeżnicy należy zablokować rozpórkami z drewna, aby zapobiec deformacjom na skutek sił wywieranych przez rozprężającą się piankę.
- Ościeżnicę należy zabezpieczyć taśmą malarską przed zabrudzeniem.
- Przed piankowaniem zwilżyć powierzchnię ściany wodą, co poprawi przyczepność pianki.
- Szczelinę pomiędzy ościeżnicą a ścianą wypełnić pianką montażową.
- Nie należy wprowadzać zbyt dużo pianki, ponieważ zwiększa ona kilkukrotnie swoją objętość.
- Po zastygnięciu odcią nożem nadmiar pianki. Usunąć kliny i puste miejsca wypełnić pianką.

Wykończenie:

- Miejsca po kołkach należy zamaskować zaślepkami.
- Listwy wykończeniowe przycina się na odpowiednią długość pod kątem 45° i mocuje przy pomocy silikonu i kleju termotopliwego lub przybija gwoździami.
- Łączenia listew wykańcza się akrylem.
- Przy ościeżnicy regulowanej, nakłada się punktowo silikon w kanały w słupach ościeżnicy i mocuje listwy opaskowe.

5.3.1. Montaż drzwi ognioodpornych.

Poza wskazówkami szczegółowymi i normami zawartymi w Aprobatach technicznych, przy montażu drzwi obowiązują wytyczne normy DIN lub przepisy i normy krajowe. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za nienaganny stan drzwi – w czasie użytkowania obiektu. Drzwi przeciwpożarowe i dymoszczelne muszą zamykać się samoczynnie. Dopuszcza się stosowanie okuć, zamków, zamykaczy i elementów elektrycznych, posiadających stosowne dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania. Drzwi z trójstronną przylgą w ścianach szybowych można montować wyłącznie na poziomie posadzki i należy je wyposażyć w uszczelkę podłogową. Ościeżnice należy wypełniać zaprawą mineralną, chyba że w danej konkretnej sytuacji przewidziano inny sposób montażu. Ościeżnice obejmujące i ościeżnice kątowe z ościeżnicą uzupełniającą przed wypełnieniem należy rozprzeć, aby zapobiec ich odkształceniu pod wpływem nacisku zaprawy. Należy przestrzegać informacji dotyczących atestowanych kołków rozporowych. W drzwiach dymoszczelnych należy stosować uszczelki podłogowe i uszczelki klinowe.

Montaż powinien być wykonywany przez wykwalifikowany i przeszkolony personel. Wykonanie prac przy elementach elektrycznych wyposażenia drzwi należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanym elektromonterom. Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć urządzenia od prądu i postępować zgodnie z wytycznymi i przepisami o wykonywaniu instalacji elektrycznych. Zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek zmian w drodze montażu lub przebudowy drzwi, powodujących obniżenie bezpieczeństwa. Części zamienne muszą spełniać wymogi techniczne ustalone przez producenta. Należy stosować elementy dołączone do dostawy, np. płytki pod kołki rozporowe, kołki rozporowe i śruby.

6. ODBIÓR ROBÓT.

6.1. Badania przed przystąpieniem do montażu okien i drzwi.

Przed przystąpieniem do montażu okien i drzwi balkonowych należy ocenić stan ścian i przygotowania ościeży do robót montażowych oraz wykonać badania wyrobów i materiałów wykorzystywanych w tych robotach.

6.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie montażu okien i drzwi.

Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną.
- rodzaj ościeży (z węgarkiem czy bez węgarka) oraz ich prawidłowość wykonania i stan wykończenia (otynkowane czy nieotynkowane), zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi),
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych i odnotowane w dzienniku budowy a także w formie protokołu kontroli podpisanego przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6.3. Badania materiałów i wyrobów Przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi należy sprawdzić:

- zgodność okien i drzwi oraz obróbek z aprobatą techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność okien i drzwi balkonowych oraz obróbek z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę – sprawdzenie czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach montażowych,
- stan opakowań (oryginalność, szczelność) oraz sposób przechowywania wyrobów i terminy przydatności materiałów uszczelniających.

6.4. Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót montażowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i kartami technicznymi lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny polegać na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- podparcia progu ościeznicy,
- zamocowania mechanicznego okna lub drzwi na całym obwodzie ościeznicy (zachowania odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- izolacji termicznej szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeznicy,
- uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między oknem a ościeżem, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbek progu drzwi balkonowych,
- osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

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

6.5. Badania w czasie odbioru robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące montażu okien i/lub drzwi balkonowych, w szczególności w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej, jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

prawidłowości oceny robót poprzedzających wykonanie montażu, jakości robót montażowych. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót. Badania sprawdzające jakość wbudowania okien i drzwi - według pkt. 5.4. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB - 2006 rok:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją - powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej. Sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,
- sprawdzenie odchyleń od pionu i poziomu - odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3,0 m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,
- sprawdzenie różnicy długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł - różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2,0 mm przy długości elementów do 2,0 m i 3,0 mm przy długości powyżej 2,0 m,
- sprawdzenie prawidłowości otwierania oraz zamykania - otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać,
- sprawdzenie szczelności - zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy zapewniając szczelność między tymi elementami,
- sprawdzenie prawidłowości regulacji okuć.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, oraz opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy. Przy odbiorze należy także sprawdzić czy oszklenie jest zgodne z dokumentacją oraz czy szyby nie są uszkodzone, a także czy uszkodzeń nie wykazuje powłoka oklein i profili i czy prawidłowo są zamontowane uszczelki i okucia.

6.6. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy wbudowywaniu okien i drzwi elementami ulegającymi zakryciu są mocowanie ościeżnicy na całym obwodzie oraz izolacja termiczna i uszczelnienie (zewnętrzne, wewnętrzne) szczeliny między oknem a ościeżem. Odbiór tych prac musi być dokonany w trakcie montażu okien i drzwi balkonowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji, a wyniki tych badań porównać z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać zamocowanie, uszczelnienie i izolację okna lub drzwi balkonowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac (obsadzenie parapetów zewnętrznych i wewnętrznych, otynkowanie ościeży, montaż listew maskujących).

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny prace ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

6.7. 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).

6.8. 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,
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,
- wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych i ekspertyz dokonanych na wniosek jednej ze stron umowy.

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 w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej. Montaż okien i drzwi powinien być odebrany, 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 okna i/lub drzwi balkonowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących (np. wskazać na konieczność regulacji okuć), usunąć niezgodności robót montażowych z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić okna i/lub drzwi balkonowe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, funkcjonalności trwałości okien i drzwi balkonowych 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 demontażu wadliwie wbudowanych okien i/lub drzwi balkonowych, zamontowania ich ponownie i powtórne 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 montażu okien i/lub drzwi balkonowych z zamówieniem.

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

6.9. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu okien i drzwi po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej oraz sprawdzenia prawidłowości otwierania oraz zamykania okien i drzwi z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. dotyczącym. „Odbioru ostatecznego (końcowego)”.

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 zamontowanych oknach i drzwiach.

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót. W ramach prac montażowych należy wykonać następujące roboty:

- Tynki cementowo (gładzie) IV kat. w pom. technicznych i w węźle kuchennym stołówki
- Tynki gipsowe we wszystkich pomieszczeniach i w klatkach schodowych.
- Tynki zewnętrzne mineralne na dociepleniu budynku – rozpatrywane w zakresie SST dotyczącej docieplenia ścian.
- Tynk mozaikowy na wybranych, pokazanych na rys. elementach elewacji.

1.4. Określenia podstawowe, definicje.

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

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

Podkład - warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

Wyprawa - stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłoże.

Wyprawa pocieniona - warstwa wyprawy o grubości od 1,0 do 3,0 mm nałożona na podłoże.

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

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

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

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

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

2. MATERIAŁY.

Wszystkie materiały do wykonania robót tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

- Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznych.
- Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997 lub aprobaty technicznych.
- Spoiwa, tj. cement i wapno powinny odpowiadać wymaganiom normowym.
- Jednowarstwowa gipsowa masa tynkarska, zgodna z PN-B-30042-1977. Tynk układany jednowarstwowo, jako tynk wewnętrzny ścian i sufitów, na nośnych podłożach – bez konieczności ich przygotowywania. Uziarnienie do 1,2mm; wytrzymałość na ściskania $>3,5\text{N/mm}^2$; wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu $1,8\text{N/mm}^2$.
- Gips budowlany spoiwo do prac wykończeniowych wewnątrz pomieszczeń takich jak: naprawa ścian i sufitów, roboty instalacyjne, mocowanie listew narożnych ochronnych i profili tynkarskich.
- Perforowane narożniki aluminiowe

- Grunt pod tynki gipsowe i gładzie gipsowe jest wyrobem pomocniczym, służącym do wyrównania i redukcji chłonności podłoża mineralnych z jednoczesnym poprawieniem warunków nanoszenia i ostatecznego wykonania warstwy następnej. Umożliwia poprawne wykonanie tynków cienkowarstwowych. Ogranicza możliwość powstania plam, przebarwień i wykwitów. Służy do gruntowania nośnych podłoży mineralnych: cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych, tynków gipsowych i betonu komórkowego. Emulsję gruntującą stosować na uprzednio zreperowane, czyste i suche podłoża, wolne od powłok lakierniczych, śladów agresji biologicznej oraz substancji tłustych bądź pogarszających wnikanie preparatów na bazie wodnej. Emulsja gruntująca jest preparatem gotowym do użycia. Rozcieńczanie preparatu wodą ogranicza a w krańcowym przypadku eliminuje jego oddziaływanie na podłoże. Emulsję należy nanosić za pomocą pędzla malarskiego, wałka lub szczotki zwracając uwagę na równomierne pokrycie podłoża. Preparat można stosować w zakresie temperatur od +5°C do +25°C.

2.1. Zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych

- Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania).
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy PN-EN 197-1:2002 „Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełnia wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.2. Zaprawy budowlane używane do przygotowania podłoża pod tynki pocienione.

Zaprawy budowlane używane do przygotowania podłoża pod tynki pocienione oraz ewentualnego wykonania podkładów pod wyprawy pocienione powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Do zapraw tych należy stosować:

- piaski odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/AC:2004,
- cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002,
- wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych; wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,
- gips odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30041:1997,
- woda odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.
- Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.
- Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997 lub aprobat technicznych.
- Grunt pod tynki gipsowe i gładzie gipsowe jest wyrobem pomocniczym, służącym do wyrównania i redukcji chłonności podłoża mineralnych z jednoczesnym poprawieniem warunków nanoszenia i ostatecznego wykonania warstwy następnej. Umożliwia poprawne wykonanie tynków cienkowarstwowych. Ogranicza możliwość powstania plam, przebarwień i wykwitów. Służy do gruntowania nośnych podłoży mineralnych: cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych, tynków gipsowych i betonu komórkowego. Emulsję gruntującą stosować na uprzednio zreperowane, czyste i suche podłoża, wolne od powłok lakierniczych, śladów agresji biologicznej oraz substancji tłustych bądź pogarszających wnikanie preparatów na bazie wodnej. Emulsja gruntująca jest preparatem gotowym do użycia. Rozcieńczanie preparatu wodą ogranicza a w krańcowym przypadku eliminuje jego

oddziaływanie na podłoże. Emulsję należy nanosić za pomocą pędzla malarskiego, wałka lub szczotki zwracając uwagę na równomierne pokrycie podłoża. Preparat można stosować w zakresie temperatur od +5°C do +25°C.

- Woda. Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
- Piasek. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2002 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych i mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Materiały.

2.3.1. Farba gruntująca np. CERESIT CT 16.

Produkowana w kilku kolorach. Gotowa do użycia. Ułatwia nakładanie tynków cienkowarstwowych, szpachlówek i przecierek. Poprawia ich przyczepność do podłoża. Zapobiega powstawaniu plam na cienkowarstwowych, kolorowych tynkach. Do nakładania pędzlem na warstwę zbrojoną siatką, przy ocieplaniu budynków metodą lekką-mokrą, jak również na tradycyjne tynki na zewnątrz i wewnątrz budynków. Do gruntowania podłoża pod tynki cienkowarstwowe, zaleca się stosowanie CT 16 w kolorze zbliżonym do koloru tynku. Podłoża bardzo nasiąkliwe należy wcześniej zagruntować preparatem Ceresit CT 17.

2.3.2. Tynk mozaikowy np. CERESIT CT 77.

Tynk Ceresit CT 77 służy do wykonywania ozdobnych barwnych wypraw tynkarskich na tradycyjnych tynkach, na podłożach betonowych, gipsowych oraz na płytach wiórowych, gipsowo-kartonowych itp. Spoiwem są transparentne żywice, a wypełniaczami kolorowe żwirki kwarcowe lub naturalne łamane kruszywo marmurowe (kolory oznaczone literą M). Materiał przeznaczony jest do nakładania i wygładzania metalową pacą. Po związaniu uzyskuje się barwną wyprawę. Właściwości materiału pozwalają mostkować istniejące w podłożu włosowate rysy. CT 77 szczególnie zalecany jest do stosowania na wyeksponowanych, narażonych na wycieranie ścianach wewnątrz budynków, np. przy wejściach, na korytarzach, na klatkach schodowych. Na zewnątrz budynków, CT 77 zaleca się stosować na powierzchniach ulegających szybkiemu zabrudzeniu: na cokołach, balustradach, w ościeżach okien i drzwi. W przypadku intensywnych, ciemnych kolorów, stosowanie CT 77 jako warstwy elewacyjnej w systemie dociepleń budynków Ceresit VWS powinno być ograniczone do małych powierzchni, np. cokołów czy detali architektonicznych.

2.3.3. Grunt pod tynk zewnętrzny np. KEIM Putzgrund.

Jest to silikatowa farba podkładowa o chropowatej powierzchni i dobrych właściwościach wypełniających i kryjących. KEIM Putzgrund służy jako warstwa podkładowa pod KEIM Brillantputz na stare i nowe tynki z grupy zapraw PII i PIII. KEIM Putzgrund redukuje chłonność podłoża i wydłuża czas obróbki tynku wierzchniego. Chropowata, szorstka powierzchnia umożliwia optymalne nanoszenie KEIM Brillantputz także na podłoża bardzo gładkie. Właściwości produktu - Gęstość: 1,42 g/cm³. Współczynnik oporu dyfuzyjnego: S_d = 0,02 m. Stosowanie (aplikacja). Podłoża powinny być równe, wytrzymałe i suche. Nowe tynki podkładowe pozostawić do związania na minimum 14 dni! KEIM Putzgrund rozcieńczyć w razie potrzeby wyłącznie preparatem KEIM Spezial-Fixativ (maksymalnie 10%). Nanosić za pomocą szczotki lub wałka. Temperatura powietrza i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C. Zużycie ok. 0,3 kg/ m².

2.3.4. Cienkowarstwowy tynk zewnętrzny np. KEIM Brillantputz-Rauputz.

Wyprawa jest wysokowartościowym, mineralnym, lekkim tynkiem cienkowarstwowym na bazie mineralnych spoiw i wypełniaczy. Stosowana jako warstwa wierzchnia w systemach dociepleń. Ponadto jako uniwersalny tynk kryjący, do wszystkich podłoży mineralnych, które są możliwie równe i niezbyt chropowate. Właściwości produktu:

- Wodochłonność: w < 0,5 kg/m²·h^{0,5}
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego: S_d < 0,1 m
- Uziarnienie do zastosowania: 2,0 mm i 5,0 mm
- Kolory: naturalnie biały i wg palety KEIM Exclusiv

W systemach dociepleń kolory o współczynniku odbicia rozproszonego HBW > 30. Podłoże powinno być równe, suche, wytrzymałe, czyste i niezbyt chłonne. Gruntowanie KEIM Putzgrund na podłożach - mineralne tynki PI i PII zgodnie z normą DIN 18550. Stosowanie - ilość wody ok. 5,8 l na 1 worek (25 kg). Wodę dodawać aż do uzyskania kremowej konsystencji, jednak maks. 8,5 l na 1 worek.

Odpowiednią ilość wody wlać do pojemnika (np. wiadro do zaprawy), wsypać KEIM Brillantputz-Rauputz i rozmieszać za pomocą elektrycznego mieszadła śrubowego na niezbyt szybkich obrotach aż do uzyskania jednolitej masy. Po kilku minutach przerwy ponownie krótko wymieszać. Rozrobiony KEIM Brillantputz-Rauputz nakładać za pomocą metalowej pacy nierdzewnej i przetrzeć na grubość ziarna. Następnie rozcierać za pomocą pacy z tworzywa sztucznego. Aby uniknąć przebarwień nakładać całościowo - metodą 'mokre na mokre'. Na jednej powierzchni stosować tynk wyłącznie o tym samym numerze produkcyjnym. KEIM Brillantputz-Rauputz można również rozmieszać betoniarką o pracy ciągłej. Ilość wody należy w tym przypadku dostosować do żądanej konsystencji. Przed nałożeniem ręcznym tynk należy rozmieszać za pomocą elektrycznego mieszadła śrubowego aż do uzyskania optymalnej konsystencji. Do nakładania mechanicznego tynku rozmieszanego w betoniarce odpowiednie są pompy do zaprawy o zmiennej wydajności. Nałożony tynk należy przetrzeć na grubość ziarna i natychmiast rozcierać za pomocą pacy z tworzywa sztucznego lub metalu.

Warunki i temperatura nanoszenia - od +5°C temperatury powietrza i podłoża podczas nakładania i schnięcia. Nie nanosić przy bezpośrednim działaniu promieni słonecznych lub na nagranych przez słońce podłożach. Powierzchnie podczas stosowania i po nałożeniu chronić odpowiednio przed wiatrem i deszczem. Zużycie 2mm – ok. 2,2 kg/m² i 5mm – ok. 5,0 kg/m².

W przypadku tynków mineralnych w zależności od warunków atmosferycznych mogą wystąpić lekkie różnice i nieregularności w odcieniu, które nie są podstawą do zakwestionowania jakości. Aby zminimalizować różnice w odcieniu należy, w miarę możliwości, zamówić ilość odpowiednią na cały obiekt, która w razie potrzeby będzie dostarczana partiami. W projekcie przewidziano kolor biały z dwukrotnym malowaniem lub barwiony w masie z jednokrotnym malowaniem. Ze względu na stosowanie miejscowe tynku o wyraźnej strukturze ziarno 5,0mm) zaleca się tynk barwiony w masie i jednokrotne malowanie. Przed nałożeniem powłoki malarskiej należy stosować przerwę minimum 5 dni.

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt do wykonywania tynków.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta. Do wykonywania robót tynkarskich należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża - młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-sięciernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw - betoniarki, mieszarki do zapraw, przewoźne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy - agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, kielnie, pace.

3.2. Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków.

Uwaga: Ostatecznego doboru sprzętu wraz z określeniem jego parametrów należy dokonać w szczegółowej specyfikacji technicznej.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót tynkarskich.

Materiały i wyroby do robót tynkarskich 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,

- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót tynkarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

4.2. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót tynkarskich.

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby tynkarskie 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. 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.

Materiały gipsowe przechowywać w fabrycznie zamkniętych opakowaniach w warunkach suchych (zalecane na paletach), w pomieszczeniach zamkniętych. Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu. **Uwaga !** Wyroby zawierają produkty alkaliczne i w przypadku zabrudzenia oczu należy je obficie przemyć wodą, a następnie skontaktować się z lekarzem.

Emulsję gruntującą należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w chłodnym pomieszczeniu w temperaturze dodatniej. Okres przydatności do użycia wynosi 12 m-cy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu. Chronić przed mrozem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Materiały składować zgodnie z zaleceniami producenta - max. przez 12 miesięcy w szczelnie zamkniętych opakowaniach fabrycznych.

4.3. Transport.

- Transport materiałów wiążących - wapno i cement, mieszanki tynkarskie - dowolnymi krytymi środkami transportu. Układać na paletach. Nie dopuszczać do zawilgocenia.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH.

5.1. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane prze-bicia 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 oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania ścian wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wymagania dotyczące podłoży pod tynki pocienione.

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę. Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić

zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące. Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100, odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i wymagań producenta tynku pocienionego. Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

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

Wykonywanie tynków zwykłych cementowych i cementowo-wapiennych.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy na-rzutu. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4; narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 ° C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0° C. Dopuszcza się wykonywanie tynków w niższych temperaturach, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z wytycznymi ITB.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe i cem.-wap., w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu I tygodnia, należy zwilżać wodą.

Nanosić zaprawę o konsystencji gęstoplastycznej na dobrze zwilżony podkład. Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnia narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż 2 godziny dziennie. Należy przestrzegać rzemieślniczych zasad techniki tynkarskiej.

- W murze ceglanym pozostawić nie zapełnione zaprawą spoiny na głębokość 10÷15 mm od lica muru.
- podłoże musi być czyste, nośne i wolne od tłustych i zaolejonych miejsc. Luźne lub łuszczące się fragmenty podłoża należy usunąć. podłoże nasiąkliwe należy równomiernie nawilżyć aż do stanu pełnego nasycenia.
- Marka i skład zaprawy zgodne z projektem, przygotowywana mechanicznie, w takiej ilości aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu (cem.-wap. - do 3 godzin, cem. - do 2 godz.), wykonywana wyłącznie przy użyciu piasku rzecznoego lub kopalnianego (wymagania techniczne dla piasku zgodne z obowiązującą normą państwową). Ponadto do zaprawy cem.-wap. należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy (warunkowo). Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35 oraz cement murarski marki 15 (do zapraw niższych marek).
- Zastosowanie środka napowietrzającego Thermopal P. Środek stosowany do tynków wewnętrznych wykonywanych na podłożu z obrzutki z dodatkiem Asoplast MZ. Zaprawa wykonywana za pomocą mieszarek. Należy ściśle przestrzegać czasów mieszania, ilości i kolejności dodawania składników zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta w karcie technicznej. Nakładanie tynków - jednowarstwowo przy grubości warstwy ok. 2,5cm.
- Zastosowanie środka do plastyfikowania, utwardzania i polepszania przyczepności wypraw tynkarskich. Środek dodawany do obrzutki pod tynk wewnętrzny oraz jako dodatek do zewnętrznego tynku cementowego. Należy ściśle przestrzegać czasów mieszania, ilości i kolejności dodawania składników zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta w karcie technicznej. Obrzutka szczerwna - gr. 4,0-5,0 mm. Tynk cementowy - gr. 1,5 - 2,0 cm.

Pielęgnacja tynków. Unikać szybkiego wysychania pod wpływem słońca lub wiatru (np. przez zastosowanie przykryć lub utrzymywanie wilgoci).

Wykonanie tynków pocienionych

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Tynki pocienione mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe). Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków pocienionych:

- cyklinowane - wykonywane przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cyklina zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna,
- zacierane - wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe - wykonywane metodą natrysku miotłąką pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- - wytłaczane - wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków pocienionych wynosi od 2 do 8 mm.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji. Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach zewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone - należy stosować odpowiednie profile tynkarskie,
- ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
- przed całkowitym stwardnieniem tynku należy dokonać jego przecięcia, aż do podłoża, w miejscach fug przewidzianych w dokumentacji projektowej; po upływie niezbędnego czasu i przeschnięciu powstałych w wyniku przecięcia szczelin należy je wypełnić odpowiednią masą elastyczną
- świeże tynki zewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
- tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

Wymagania dotyczące tynków pocienionych.

- Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Oznaczenie przyczepności tynku do podłoża należy wykonywać wg PN-85/B-04500. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.
- Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne. Miarą odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronne'go.
- Mrozoodporność tynków. Tynki zewnętrzne powinny być mrozoodporne, tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonania tynku nie powinny wykazywać zmian po badaniu odporności na działanie mrozu wg PN-85/B-04500.

- Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić $2,0 \div 8,0$ mm - z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić $2,0 \div 4,0$ mm, a dla wielowarstwowych $3,0 \div 8,0$ mm. W tynkach wielowarstwowych grubość każdej z warstw powinna się zawierać w granicach $1,0 \div 3,0$ mm.
- Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą - bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić.
- Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne.
- Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowację bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.
- Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków. Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki - jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.
- Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.
- Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosem.
- Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończeniowymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Tynki gipsowe.

Tynki gipsowe nakłada się w jednej warstwie i można to robić ręcznie lub maszynowo. Ręcznie zaleca się tynkować powierzchnie nie większe niż 50,0 m². Od ułożenia do całkowitego wyschnięcia tynków gipsowych mija zwykle 14 dni. Tynki gipsowe na mokro można stosować jedynie wewnątrz - na ścianach i stropach pomieszczeń o przeciętnej wilgotności (65%), jak również w pomieszczeniach o zwiększonej okresowo wilgotności powietrza. Nie zaleca się ich do pomieszczeń o stale podwyższonej wilgotności ani też do stosowania na podłożach drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych. Tynki gipsowe można stosować na podłożach:

- gipsowych
- z elementów ceramicznych
- z cegieł wapienno-piaskowych
- na zagruntowanych preparatem poprawiającym przyczepność podłożach z betonu zwykłego, z betonu komórkowego i z płyt wiórkowo-cementowych.

Maszynowe nakładanie tynków gipsowych stosuje się wszędzie tam, gdzie pokrywane są duże powierzchnie ścian i sufitów. Tynkami maszynowymi można tynkować każde podłoże budowlane, które jednak musi spełniać pewne wymagania, a mianowicie: powinno być trwałe, suche, wolne od zatluszczeń. Należy mieć na uwadze, że jakość podłoża ma duży wpływ na jakość tynku, dlatego też niezbędną czynnością jest zagruntowanie powierzchni tynkowanej. Służą do tego odpowiednie grunty na podłoża chłonne oraz betonowe.

Ponieważ nakładanie maszynowe przebiega bardzo szybko, tynk maszynowy musi mieć wydłużony czas wiązania, aby można było wyrównać go i wygładzić. Odpowiedni czas wiązania tynku maszynowego wynosi ok. 4 godzin. Ogromne znaczenie ma także tzw. krzywa procesu wiązania. Tynk musi wiązać równomiernie, bez opóźnień i przyspieszeń. Średnia grubość tynku maszynowego wynosi 10 - 15 mm, ale miejscami może wystąpić konieczność wykonania pojedynczej grubszej warstwy 25,0 mm, co musi umożliwić konsystencja tynku. Tynki gipsowe mogą być jedno- i dwuwarstwowe. Nakładanie dwuwarstwowe jest niewskazane. Zaleca się stosowanie agregatów tynkarskich. Podczas maszynowego (ręcznego również) nakładania masy tynkarskiej należy pamiętać o tym, że jej własności - np. czas wiązania - zależą od warunków zewnętrznych. Wpływ na przyspieszone wiązanie mokrej zaprawy gipsowej ma:

- wyższa temperatura przygotowywania zaprawy
- gęstsza konsystencja masy spowodowana użyciem mniejszej ilości wody
- podłoże chłonna wodę
- zabrudzone urządzenia

Intensywna wentylacja utrudnia przygotowywanie zaprawy tynkarskiej, powodując obsychanie jej powierzchni.

Sposób nakładania. Gipsowa zaprawa tynkarska - powinna być natryskiwana maszynowo na podłoże jednowarstwowo i równomiernie, warstwą o stałej grubości, za pomocą doprowadzonego do głowicy natryskowej powietrza pod ciśnieniem. Dzięki ciśnieniu natrysku osiąga się poprawną przyczepność - mieszanka wyrzucana jest przez końcówkę natryskową z dużą siłą. Dodatek wody należy regulować w taki sposób, aby osiągnąć możliwie najrzadszą konsystencję, pozwalającą prawidłowo nanosić masę na wymaganą grubość. Natryskiwanie ścian należy prowadzić w miarę możliwości od góry do dołu. Średnia grubość tynku powinna wynosić 10 mm. Dopuszczalne jest nanoszenie cieńszej warstwy ok. 5-8 mm, przewody podtynkowe powinny być pokryte również min. 5 mm warstwą. Maksymalna grubość tynku nie może przekraczać 25,0 mm.

Po natrysku mokrą zaprawę należy rozciągnąć za pomocą łąty H do wyprowadzenia płaszczyzny i pionu. Po rozpoczęciu wstępnego procesu wiązania zaprawy, powierzchnię otynkowaną należy wyrównać przy pomocy łąty trapezowej w celu usunięcia śladów i nierówności. Następnym etapem jest zroszenie tynku wodą i filcowanie za pomocą pacy gąbkowej - w ten sposób uzyskuje się tzw. mleczko, które istotne jest w uzyskaniu gładkiej i równej powierzchni tynku. Na zakończenie obróbki należy zatrzeć tynk na gładko stosując metalowe pacy zwane blichówkami. Do wyprowadzania kątów, narożników w pomieszczeniach służą strugi oraz szpachelki kątowe.

Tynki gipsowe po wykonaniu nie wymagają specjalnej pielęgnacji, ale należy o nie zadbać szczególnie w okresie pierwszych 24 godzin (pierwsza doba), kiedy to zachodzi końcowy etap hydratacji i wiązania zaprawy oraz stabilizacji przyczepności do podłoża. W tym okresie nie można narażać tynków gipsowych na przeciągi i intensywne suszenie oraz duże bezpośrednie nasłonecznienie. Po tym czasie wskazane jest zapewnienie odpowiedniej wentylacji pomieszczeń, aby stopniowo usuwać nadmiar wilgoci z wysychającego tynku gipsowego. Ważną sprawą jest również temperatura w pomieszczeniach, która winna się kształtować - zarówno w czasie wykonywania tynków, jak też dojrzewania i wysychania - w granicach od +5 do +25 °C. Tynk gipsowy w prawidłowo wentylowanym pomieszczeniu wysycha w okresie od 10 do 14 dni, w tym czasie z ciemnego wilgotnego tworzywa staje się jasnym, suchym, gładkim i równym podłożem. Po uzyskaniu wilgotności tynku gipsowego nie większej niż 1% można przystąpić do dalszych prac wykończeniowych, jak malowanie, tapetowanie itp.

ODBIORY ROBÓT.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

6.1.1. Badania materiałów.

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.1.2. Badania przygotowania podłoża.

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego
- równości powierzchni - poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia - poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiędzłych części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

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

6.2. Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót.

6.3.1. Zakres i warunki wykonywania badań

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

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót. Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych. Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,
- czy w okresie wykonywania tynku zwykłego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadała poniżej 0°C.

6.3.2. Opis badań

- **6.4.2.1.** Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności).
- Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów - po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.
- Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania j.w.
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.
- Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach. W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m należy na każde rozpoczęte 1000 m wyciąć jeden dodatkowy otwór.
- Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.
- Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący - powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.
- Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6.4.2.5. niniejszej ST.

6.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania wyprawy (odbior międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione powyżej w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w odpowiednich pkt. niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podłoża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podłoża. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

6.5. 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).

6.6. 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, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej (szczegółowej) specyfikacji technicznej robót tynkarskich, opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki zwykłe wewnętrzne i zewnętrzne 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 tynki nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku 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 wykonany tynk, wykonać go 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 tynku zwykłego z zamówieniem.

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

6.7. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynku zwykłego 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 tynku zwykłego, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach tynkowych.

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich w obiekcie i na terenie objętym opracowaniem projektowym. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót.

W ramach prac montażowych należy wykonać następujące roboty:

- Malowanie elewacji
- Malowanie pomieszczeń wewnętrznych
- Malowanie innych elementów

Opis farb został zawarty w projekcie.

1.4. Określenia podstawowe.

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

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

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

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

Emalia - lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

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

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

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).

Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

Farba na spoiwach mineralnych - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanek.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywicy, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

2. MATERIAŁY.

2.1. Rodzaje materiałów.

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

Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych. Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów zastosowano:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002.

- o farby emulsyjne, akrylowe do malowania ścian i sufitów
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002, (do malowania lub uzupełnienia malowania ościeżnic metalowych.
- Farby lateksowe - Ściany w komunikacji i w pom. dydaktycznych - do wys. ~2,05m (wys. ościeżnicy) malowane farbą lateksową matową, odporną na uszkodzenia mechaniczne, klasy I. Farba dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa, słabozapachowa, niezawierająca APEO
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych. Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81913:1998,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych np. KEIM.
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze. Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

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

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

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

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT.

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.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. **Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót malarskich.**

Materiały i wyroby do robót malarskich 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 malarskie i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz.

- 1679, z późn. zmianami),
spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót malarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

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

4.2. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót malarskich.

Materiały i wyroby do robót malarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby malarskie 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. 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.

4.3. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach 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 załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH.

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich.

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

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

Drugie malowanie można wykonywać po:

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

5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Beton. Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi

mieszkankami, na które wydano aprobaty techniczne. Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Tynki zwykłe. Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót tynkowych. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych - powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką na którą wydano aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową na którą wydana jest aprobatą techniczną.

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

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

5.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich.

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

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

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić. Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w SST. Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

5.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych.

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w SST., a warunki prowadzenia robót wymagania określone powyżej. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

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

5.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w SST a warunki prowadzenia robót wymagania określone j.w.. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich.

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,

- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą. Powłoki te powinny być:

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

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

5.5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych. Powłoki z farb mineralnych powinny:

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

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

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

Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych. Powłoki z lakierów powinny:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową
- nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- dobrze przylegać do podłoża,
- mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

6. ODBIÓR ROBÓT.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich.

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

6.1.1. Badania podłoża pod malowanie

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

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

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania. Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną robót murowych, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych - dokładność i zgodność wykonania z projektem budowlanym oraz szczegółową specyfikacją techniczną robót betonowych, czystość powierzchni, wykonanie

- napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych, tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w szczegółowej specyfikacji technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoża z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w szczegółowej specyfikacji technicznej robót murowych. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w szczegółowej specyfikacji technicznej robót tynkowych. Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1,0 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki. Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi powyżej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.1.2. Badania materiałów.

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

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

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

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osadnadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

6.2. Badania w czasie robót.

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

6.3. Badania w czasie odbioru robót.

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

- zgodności z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze

powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

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

Metody przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,

- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady far

sprawdzenie przyczepności powłoki na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych

- przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,

na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,

- sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.
- Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie, określonymi w niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoży. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

6.5. 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).

6.6. 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 podłoży, protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów, wyniki badań laboratoryjnych 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. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty malarskie 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 powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić powłokę ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej 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 malarskich, 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 malarskich z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

6.7. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich 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 powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich

WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. IS.01.00.00.

KOD CPV-45331100-7

KOD CPV-45331000-6

KOD CPV-45321000-3

1. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu, realizacji i odbiorze zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z podpunktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczej i ciepła technologicznego.:

Roboty ziemne i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji.

- Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem w obiekcie przedmiotowych instalacji.
- Wykonanie instalacji c.o. i c.t. wraz z montażem grzejników oraz armatury odcinającej, zaporowej i regulacyjnej.
- Wykonanie i montaż kompaktowego wielofunkcyjnego węzła wymiennikowego
- Wykonanie rozdzielni energii cieplnej
- Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych.
- Próby szczelności.
- Izolacje termiczne instalacji

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Materiały stosowane do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych instalacji oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia.

2.2. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

- Rury i kształtki stalowe instalacyjne, czarne w obrębie węzła cieplnego i rozdzielni ciepła.
- Rury i kształtki wielowarstwowe Pe/Al/Pe łączone przez zaprasowywanie
- Elastyczne, tworzywowe rury preizolowane (etap I)
- Grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym wbudowanym zaworem termostatycznym z

- 10 letnią gwarancją
- Grzejniki stalowe płytowe ocynkowane z podejściem dolnym wbudowanym zaworem termostatycznym z 10 letnią gwarancją w pom. mokrych bloku sportowego (etap II)
- Zawory grzejnikowe termostatyczne, powrotne i głowice termostatyczne
- Otuliny polietylenowe
- Otuliny z wełny w płaszczu PCV
- Węzeł cieplny kompaktowy wraz z automatyką
- Naczynia wzbiorcze przeponowe N i NG
- Automatyka - sterowniki mikroprocesorowe VM połączone szeregowo (1 sterownik nadrzędny z czujnikiem temperatury zewnętrznej) wyposażone w czujniki zasilania VF20 (docelowo 3 sterowniki, w etapie I -1 sterownik) Stopień ochrony IP 65 - zamykana na klucz pokrywa z plexi. Wymiary: długość : 320 mm, wysokość : 260 mm, głębokość: 145 mm.
- Kompaktowe ultradźwiękowe liczniki energii cieplnej wyposażone w optyczne wyjście danych, ultradźwiękowy przepływomierz i czujniki Pt500
- Zawory trójdrogowe gwintowane i kołnierzowe z napędem elektrycznym
- Bezdzławicowe pompy z elektroniczną regulacją bezstopniową o klasie energetycznej A
- Szafki rozdzielcze z kompletem armatury
- wielofunkcyjne automatyczne zawory równoważące z funkcją odcięcia i spustu wody
- sprzęgła hydrauliczne SP
- filtry siatkowe
- armatura odcinająca zwrotna i odpowietrzająca
- aparatura kontrolno pomiarowa

3. **SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane odnośnymi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca do wykonania instalacji powinien dysponować sprzętem, urządzeniami montażowymi typu:

firmowe (dedykowane przez producenta rur) narzędzia do cięcia, fazowania, zginania i łączenia, gwintownica (ręczna/elektryczna), elektronarzędzia, spawarka gazowa, pompa kontrolna do wykonywania prób ciśnieniowych (ręczna/elektryczna).

Wszystkie urządzenia montażowe powinny być sprawne technicznie, a sprzęt do prób kontrolnych (manometry) winien posiadać okresowe przeglądy.

4. **TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

5. **WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZT, PW oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż rurociągów stalowych łączonych przez spawanie.
- Montaż rurociągów preizolowanych łączonych przez zgrzewanie. (etap I)
- Montaż rurociągów Pe/Al./Pe łączonych przez zaprasowywanie.
- Montaż grzejników
- Montaż zaworów termostatycznych i głowic termostatycznych.
- Montaż zaworów regulacyjnych
- Montaż armatury.
- Montaż kompaktowego węzła cieplnego
- Montaż rozdzielni energii cieplnej
- Montaż SR
- Próby szczelności instalacji c.o. i c.t. (z prób sporządzić protokoły odbiorcze).
- Płukanie instalacji c.o. i c.t.
- Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych (podwójne).
- Montaż izolacji
- Próbne uruchomienie instalacji

Rury preizolowane ułożyć na podsypce paskowej min. 10cm i zasypać warstwą piasku 15 cm. Kolejna warstwa nasypu może być gruntem rodzimym. Materiał wypełniający należy ubijać warstwami, zagęszczając mechanicznie powyżej 50 cm przykrycia rury (dot. Etapu I). Rurociągi prowadzone na korytkach należy umieszczać w takiej odległości, aby umożliwić wykonanie swobodne założenie izolacji termicznej.

- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Rodzaj podparcia lub podwieszenia przewodów powinien być odpowiedni do materiału konstrukcji budowlanej.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami rurociągów zgodna instrukcją producenta.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - o przewodów, armatury, medium w rurociągu, materiału izolacyjnego.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwić kompensację wydłużeń liniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w „Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót”. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiory międzyoperacyjne wykonywane są dla tych odcinków rurociągów, dla których wymagana jest próba szczelności.

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenia

zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenia kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą.
- Protokoły z dokonanych pomiarów.
- Protokoły robót zanikających.
- Instrukcję obsługi

Z każdego odbioru i próby należy sporządzić protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.
IS.02.00.00.
KOD CPV-45332300-6

7. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

7.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

7.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu, realizacji i odbiorze zadania.

7.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z podpunktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej:

- Roboty ziemne i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji.
- Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem w obiekcie przedmiotowej instalacji (przebiecia w przegrodach budowlanych, wykonanie bruzd, zamurowanie przebić i bruzd itp.).
- Wykonanie instalacji kanalizacyjnych wraz z montażem urządzeń sanitarnych oraz armatury tj. rewizje, wywiewki.
- Montaż studni //1000 (etap I)
- Montaż separatora (etap I)
- Próby szczelności.
- Izolacje akustyczne i termiczne kanałów.

W zakres robót ziemnych wchodzi (kanalizacja podposadzkowa):

- Wykopy wąskoprzestrzenne.
- Podsypki piaskowe i obsypki.
- Zasypanie rurociągów gruntem rodzimym.

Rurociągi prowadzić na konstrukcjach budowlanych (ściany i stropy) powieszone na uchwytach, a częściowo w bruzdach ściennych zgodnie zaleceniami zawartymi w projekcie oraz zaleceniami producenta danego typu rur.

Montaż urządzeń sanitarnych – zgodnie z ogólnymi warunkami montażu oraz instrukcjami producenta.

Montaż pozostałych urządzeń wykonać ściśle z zaleceniami producentów i wg danych zawartych w DTR dostarczanych wraz z wyborem.

8. MATERIAŁY.

8.1. Wymagania ogólne.

Materiały stosowane do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych instalacji oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań

podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia.

8.2. **Instalacja kanalizacyjna**

- Rury i kształtki polichlorku winylu PVC-U SN4.
- Rury polietylenowe PE (kanalizacja deszczowa wewnątrz budynku i pod posadzką)
- Przybory sanitarne
 - umywalki 55cm z postumentem
 - umywalki 50cm z postumentem (przedszkole) (etap I)
 - umywalki 40cm z postumentem (przedszkole) (etap I)
 - umywalki NPS (toalety dla niepełnosprawnych)
 - zlewozmywaki jedno i dwukomorowe
 - miski wiszące
 - miski wiszące NPS (toalety dla niepełnosprawnych)
 - miski wiszące dziecięce (przedszkole) (etap I)
 - brodziki akrylowe z siedziskiem (przedszkole) (etap I)
 - wanny do nóg (nogomyje)
 - pisuary pojedyncze

Każdą zmianę w stosunku do podanego rodzaju przyboru i urządzenia należy skonsultować i uzyskać akceptację u architekta.

- Kratki ściekowe
- Kratki ściekowe ze stali nierdzewnej (kuchnia) (etap I)
- Odwodnienia liniowe z rusztem ze stali nierdzewnej (kuchnia) (etap I)
- Systemy instalacyjne do zabudowy.
- Studnia betonowa // 1000 z pokrywą ryflową (etap I)
- Studnia PE // 1000 z rewizją i szczelną pokrywą (etap I)
- Separator tłuszczów i skrobi polietylenowy z osadnikiem o przepustowości NG1 , pojemność osadnika 700l. (etap I)
- izolacja z mat wełnianych

9. **SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane jednostronnie przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca do wykonania instalacji powinien dysponować sprzętem, urządzeniami montażowymi typu:

firmowe (dedykowane przez producenta rur) narzędzia do cięcia, fazowania, zginania i łączenia, gwintownica (ręczna/elektryczna), elektronarzędzia, spawarka gazowa, pompa kontrolna do wykonywania prób ciśnieniowych (ręczna/elektryczna).

Wszystkie urządzenia montażowe powinny być sprawne technicznie, a sprzęt do prób kontrolnych (manometry) winien posiadać okresowe przeglądy.

10. **TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

11. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZT, PW oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż rurociągów i armatury
- Montaż przyborów sanitarnych.
- Montaż studni betonowych i PE (etap I)
- Montaż separatora (etap I)
- Próby szczelności instalacji
- Montaż izolacji

Instalację kanalizacji wykonać z rur PCV $\varnothing 50 - \varnothing 160$ i prowadzić ze spadkiem pod sklepieniem i po ścianach w kierunku przyłącza kanalizacji. Przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać należy w osłonie z rur stalowych ocynkowanych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Pionowe przewody muszą być zamocowane do poszczególnych przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian należy przyjąć na podstawie normy PN / B - 10701. Wysokość montażu umywalk w przedszkolach dla dzieci małych (3-4 latki) 50cm, dla pozostałych 60cm. Wysokość montażu muszli dla dzieci małych 25-30cm, dla pozostałych jak dla dorosłych. Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego wysokość zamknięcia wodnego powinno wynosić co najmniej 75 mm, a wpusty 50mm.

12. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w „Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót”. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiory międzyoperacyjne wykonywane są dla tych odcinków rurociągów, dla których wymagana jest próba szczelności.

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenia zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenia kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą.
- Protokoły z dokonanych pomiarów.
- Protokoły robót zanikających.
- Instrukcję obsługi

Z każdego odbioru i próby należy sporządzić protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIAGOWA
IS.03.00.00.
KOD CPV-45332200-5; 45321000-3

13. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

13.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

13.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu, realizacji i odbiorze zadania.

13.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z podpunktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wodnej:

Roboty ziemne i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji.

- Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem w obiekcie przedmiotowej instalacji (przebicia w przegrodach budowlanych, wykonanie bruzd, zamurowanie przebić i bruzd itp.).
- Wykonanie instalacji wody zimnej wraz z montażem armatury
- Wykonanie instalacji wody ciepłej wraz z montażem armatury
- Wykonanie instalacji wody ciepłej cyrkulacyjnej wraz z montażem armatury
- Wykonanie instalacji wody ppoż wraz z montażem hydrantów
- Montaż mieszaczy wody
- Montaż szafek z zestawami wodomierzowymi
- Montaż stacji uzdatniania wody
- płukanie i dezynfekcja rurociągów
- Próby szczelności.
- Izolacje termiczne instalacji.

Montaż urządzeń sanitarnych – zgodnie z ogólnymi warunkami montażu oraz instrukcjami producenta.

Montaż pozostałych urządzeń wykonać ściśle z zaleceniami producentów i wg danych zawartych w DTR dostarczanych wraz z wyborem.

14. MATERIAŁY.

14.1. Wymagania ogólne.

Materiały stosowane do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych instalacji oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia.

14.2. Instalacja wody zimnej ciepłej i cyrkulacyjnej

- rury i kształtki ocynkowane łączone na gwint w obrębie węzła cieplnego
- rury i kształtki wielowarstwowe Pe/Al/Pe łączone przez zaprasowywanie
- Elastyczne, tworzywowe rury preizolowane (etap I)
- Wodomierze typ WS 0-50°C i 0-90°C
- Filtry wodne skośne
- Zawór regulacyjny C906 (etap I)
- Wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny.
- Zawory odcinające kołnierzowe
- Zawory odcinające kulowe ze spustem
- Zawory odcinające kulowe podumywalkowe
- Zawory czerpalne ze złączką do węża.
- Szafki SW z kompletem armatury
- Mieszacze wody compact z regulacją temperatury, automatycznym zamknięciem przy braku wody zimnej blokadą antyoparzeniową i zaworami zwrotnymi z gwarancją 10 lat
- Mieszacze wody centralne z regulacją temperatury, automatyczną blokadą antyoparzeniową, zaworami zwrotnymi i filtrami z gwarancją 10 lat + zawory odcinające + termometr tarczowy
- Stacja uzdatniania wody ES37 (etap I)
- Baterie umywalkowe jednouchwytowe, czasowe z napowietrzaczem antykradzieżowym z zaworem zwrotnym i filtrem z wylewką nieruchomą
- Zawory umywalkowe czasowe z systemem AB, z sitkiem wypływowym mocowanym na stałe, z korpusem z litego mosiądzu i gwarancją 10 lat
- Zawory umywalkowe czasowe z miękkim uruchamianiem z korpusem z litego mosiądzu, z napowietrzaczem antyosadowym i gwarancją 10 lat (etap I)
- zawory czasowe ściennie z systemem AB, z sitkiem wypływowym mocowanym na stałe, z korpusem z litego mosiądzu i gwarancją 10 lat (etap II)
- Baterie zlewozmywakowe jednouchwytowe, stojące
- Baterie zlewozmywakowe dn20, stojące
- Zawory natryskowe podtynkowe wodoszczelne z litego mosiądzu z zaworem odcinającym, zwrotnym i filtrem z wylewką nieruchomą, bezsitkową, wandaloodporną z dyfuzorem antyosadowym z gwarancją 10 lat
- Automatyczne spłukiwacze SLP08 na 24V
- stelaże do montażu przyborów

14.3. Instalacja wody ppoż

- Rury stalowe ocynkowane i kształtki łączone na gwint.
- Szafka hydrantowa 25 wnekowa z wyposażeniem - zawór hydrantowy //25, prądownica, wąż 30m (Boxmet).

15. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane odnośnymi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca do wykonania instalacji powinien dysponować sprzętem, urządzeniami montażowymi typu:

firmowe (dedykowane przez producenta rur) narzędzia do cięcia, fazowania, zginania i łączenia, gwintownica (ręczna/elektryczna), elektronarzędzia, spawarka gazowa, pompa kontrolna do wykonywania prób ciśnieniowych (ręczna/elektryczna).

Wszystkie urządzenia montażowe powinny być sprawne technicznie, a sprzęt do prób kontrolnych (manometri) winien posiadać okresowe przeglądy.

16. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora.

17. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZT, PW oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- Montaż rurociągów i armatury
- Montaż hydrantów H25
- Montaż baterii i zaworów
- Montaż mieszaczy wody
- Montaż SW wraz z zestawami wodomierzowymi
- Montaż stacji uzdatniania wody (etap I)
- Próby szczelności instalacji
- Płukanie i dezynfekcja instalacji
- Montaż izolacji

Rury preizolowane ułożyć na podsypce paskowej min. 10cm i zasypać warstwą piasku 15 cm. Kolejna warstwa nasypu może być gruntem rodzimym. Materiał wypełniający należy ubijać warstwami, zagęszczając mechanicznie powyżej 50 cm przykrycia rury (dot. Etapu I). Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych wody zimnej i wody ciepłej oraz cyrkulacji należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 3 ‰. W najniższych punktach instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Zawory odcinające, zwrotne na przewodach należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w

stosunku do kierunku przepływu. Wszystkie rurociągi instalacji muszą być zaizolowane otulinami polietylowymi lub z wełny mineralnej oraz dla rur montowanych w bruzdach ściennych z płaszczem ochronnym. W większości budynku (poza pom. administracyjnymi i kuchnią) zaprojektowano zawory czasowe z systemem AB, z sitkiem wypływowym mocowanym na stałe, z korpusem z litego mosiądzu i gwarancją 10 lat na wodę zmieszana. Do natrysków zastosowano zawór natryskowy podtynkowy wodoszczelny z litego mosiądzu z zaworem odcinającym, zwrotnym i filtrem z wylewką nieruchomą, bezsitkową, wandaloodporną z dyfuzorem antyosadowym z gwarancją 10 lat na wodę zmieszana. Do nogomyji zawory czasowe ścienne z systemem AB, z sitkiem wypływowym mocowanym na stałe, z korpusem z litego mosiądzu i gwarancją 10 lat na wodę zmieszana. Mieszanie wody odbywa się na mieszaczach kompaktowych (obsługujących do 5 umywalek) z regulacją temperatury, automatycznym zamknięciem przy braku wody zimnej blokadą antyoparzeniową i zaworami zwrotnymi z gwarancją 10 lat zamontowanych w pobliżu przyborów oraz na mieszaczach centralnych z regulacją temperatury, automatyczną blokadą antyoparzeniową, zaworami zwrotnymi i filtrami z gwarancją 10 lat w poszczególnych sanitariatach przedszkola i bloku sportowego. Na wodzie zmieszanej przy mieszaczach centralnych montować termometry tarczowe. Do mieszaczy i zaworów należy zapewnić dostęp poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych zamykanych na klucz. Przy pisuarach zaprojektowano automatyczne spłukiwacze na 24V, muszle spłukiwane są przy pomocy przycisku wandaloodpornego (kolor wg projektu architektonicznego). Wszystkie baterie, zawory spłukujące w pomieszczeniach ogólniedostępnych należy montować w wykonaniu wandaloodpornym

18. **ODBIÓR ROBÓT.**

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w „Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót”. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiory międzyoperacyjne wykonywane są dla tych odcinków rurociągów, dla których wymagana jest próba szczelności.

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenia zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenia kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą.
- Protokoły z dokonanych pomiarów.
- Protokoły robót zanikających.
- Instrukcję obsługi

Z każdego odbioru i próby należy sporządzić protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE
IE. 01.00.00.
KOD CPV – 45310000-3, 45315100-9**

1) WSTĘP.

Przedmiot SST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych pracami przy przebudowie strychu na dwa lokale mieszkalne w budynku przy ul. Sienkiewicza 16 w Świeradowie-Zdroju.

2) Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 14.1.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w obiekcie.

Zakres robót obejmuje:

- montaż rozdzielnic głównych oraz rozdzielnic lokalnych,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje siły i światła,
- instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

3) MATERIAŁY.

Do wykonania instalacji wewnętrznych należy zastosować materiały dopuszczone do obrotu.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz z certyfikatami zgodności, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

4) SPRZĘT.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t,
- żuraw samochodowy 4t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

5) TRANSPORT.

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

6) WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Harmonogram.

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

Trasowanie.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych – np DVK110 przy wejściu do budynku,
- osłony rurowe umieszczać w zbrojeniu fundamentów i ścian przed oszalunkowaniem i wylaniem betonu,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- przejścia w ścianach lub stropach stanowiących oddzielenie pożarowe należy zabezpieczyć masą o odporności pożarowej danej przegrody – każde z takich przejść powinno zostać odpowiednio oznaczone,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy

kołek rozporowy lub wbetonowanie. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

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

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym obiekcie było jednakowe.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej (nie można go wykorzystywać jako przewodu roboczego – np w instalacjach z wyłącznikami świecznikowymi).

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

Instalacja wyrównawcza.

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieziemionego.

Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

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

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

Dużą uwagę należy poświęcić miejscowym połączeniom wyrównawczym. Połączeniami wyrównawczymi dodatkowymi należy objąć wszystkie części przewodzące dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, oraz metalowe zbrojenia konstrukcji żelbetowej. System połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtykowych. Rezystancja między częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi musi spełniać warunek:

$$R \leq \frac{50}{I_a}$$

gdzie I_a – prąd zadziałania urządzenia ochronnego (prąd zadziałania dla czasu 5s, lub prąd wyłącznika różnicowo-prądowego)

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie przewodów

6.0.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,

- wkręcanie nagrzaných końców rur. Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

6.0.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaaczy.

Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

6.0.3. Przewody izolowane układanie pod tynkiem.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk, pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny zostać zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

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

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

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

Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

Montaż instalacji odgromowej w obiekcie.

6.0.1. Zwody pionowe.

Zwody pionowe należy instalować w miejscach wskazanych na planie instalacji odgromowej. Należy je przymocować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników z obciążnikami. Zwody należy połączyć do siatki zwodów poziomych. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

6.0.2. Zwody poziome.

Zwody poziome należy wykonać z drutu FeZn $\text{Æ}8$ przymocowanego do podstaw dachowych. Należy przestrzegać wytycznych producenta zielonego dachu odnośnie materiałów, montażu i prowadzenia instalacji odgromowej. Wszystkie miejsca połączeń należy zabezpieczać antykorozyjnie – np. wazeliną techniczną.

6.0.3. Przewody odprowadzające.

Jako przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy wykorzystać drut $\text{Æ}8$ lub bednarke Fe 30x4 ułożoną wzdłuż zbrojenia ścian i słupów żelbetowych. Przewody odprowadzające łączyć z uziemieniem fundamentowym budynku. Wszystkie elementy instalacji odgromowej układane w konstrukcjach zbrojonych należy mocować do zbrojenia poprzez spawanie co ok. 2m. Do sprawdzenia ciągłości połączeń instalacji odgromowej należy zastosować grzybki $\text{Æ}80$ montowane do zbrojenia i przewodu odprowadzającego. Grzybki instalować w specjalnych puszkach we wnękach na wysokości ok. 0,8m ponad poziomem terenu.

Połączenia zalewane betonem wykonać jako spawane; miejsca spawów zabezpieczyć antykorozyjnie.

6.0.4. Uziomy.

Uziom fundamentowy wykonać z bednarki FeZn 30x4. Z uziomu wyprowadzić połączenia do głównej szyny wyrównania potencjału GSWP, oraz do lokalnych szyn zlokalizowanych przy rozdzielnicach elektrycznych, oraz w pomieszczeniach technicznych i toaletach.

Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić oględziny i próby pomontażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób pomontażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary sprawności działania aparatów zabezpieczających,
- przeprowadzenie prób działania.

7) KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5], [6] i przepisami [7]. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawność wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawność zamontowania i dokonania kompletacji opraw oświetleniowych (ze szczególnym uwzględnieniem oświetlenia awaryjnego),
- wykonanie pomiarów pomontażowych – m.in. rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

8) OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

9) ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór instalacji elektrycznej w budynku.

Warunki odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej w budynku.

- Wykonawca robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, powinien zapoznać się z budynkiem, w którym będą one wykonywane oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.
- Odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, dokonuje się przed przystąpieniem do robót elektrycznych.
- Odbioru robót dokonuje wykonawca robót elektrycznych od inwestora (zleceniodawcy).
- Szczegółowy zakres odbioru robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania.
- Zakres i termin odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji.
- Odbiór robót powinien być udokumentowany protokołem.
- Przy przekazywaniu robót zleceniodawca jest obowiązany dostarczyć wykonawcy plan instalacji i urządzeń podziemnych, znajdujących się na terenie robót lub złożyć pisemne oświadczenie, że w danym obszarze nie ma żadnych instalacji i urządzeń podziemnych.

Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej.

9.0.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych.

- Każda instalacja elektryczna w obiekcie powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.
- Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:
- oględziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych,
- próby rozruchowe.
- Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.
- Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

- Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.
- Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych. Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego obiektu (instalacji elektrycznych w obiekcie). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:
 - o numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
 - o nazwę i adres obiektu,
 - o imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
 - o datę wykonania badań odbiorczych,
 - o ocenę wyników badań odbiorczych,
 - o decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
 - o ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
 - o podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

9.0.2. Oględziny instalacji elektrycznych.

- Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.
- Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:
 - spełniają wymagania bezpieczeństwa,
 - zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
 - nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.
- Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:
 - wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
 - ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
 - ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
 - doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
 - wykonania połączeń obwodów,
 - doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
 - umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
 - rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu
 - oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, oraz ochronnych,
 - umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
 - wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

9.0.3. Estetyka i jakość wykonanej instalacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego.
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów.
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania.
- zachowanie we wszystkich pomieszczeniach jednolitej pozycji łączników oraz jednolite usytuowanie styku ochronnego w gniazdach wtyczkowych.
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

9.0.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

- Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.
- Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami.
- Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41.

9.0.5. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane.

- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie.
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy.
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem.
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-42 i PN-IEC 60364-4-482.

9.0.6. Połączenia przewodów

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-EN 60998-2-2, PN-IEC 998-2-1.

10) PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

11) PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

[2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

[3] PN-93/E-90401. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV -- Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

[4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

[5] PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa. Norma wieloarkuszowa

[6] PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa

[7] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r. (jako wiedza techniczna)