

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA BUDOWLANA

Temat opracowania:

„Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy pomieszczeń, instalacji c.o. i c.w.u. oraz budowa wewnętrznej instalacji gazu”

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-00.00.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne.

Kody CPV

45000000-7

Roboty budowlane

0.0. WYMAGANIA OGÓLNE

0.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach przedmiotowego zadania.

0.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót.

0.3. WYMAGANIA OGÓLNE NALEŻY ROZUMIEĆ I STOSOWAĆ W POWIĄZANIU Z NIŻEJ WYMIONYMI SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

- **45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę**
 - 45110000-1 - Roboty ziemne
 - 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
 - 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
 - 45111240-2 - Roboty w zakresie odwadniania gruntów
 - 45111250-5 - Badanie gruntu
 - 45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gruntu
 - 45112100-6 – Roboty w zakresie kopania rowów
 - 45112200-7 – Usuwanie powłoki gleby
 - 45112700-2 – Roboty w zakresie kształtowania terenu
 - 45113000-2 - Roboty na placu budowy
- **45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**
- 45260000-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45260000-7 – Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
 - 45262200-3 – Fundamentowanie
 - 45262210-6 - Fundamentowanie
 - 45262300-4 – Betonowanie
 - 45262310-7 – Zbrojenie
 - 45262311-4 – Betonowanie konstrukcji
 - 45262350-9 – Betonowanie bez zbrojenia
 - 45262360-2 – Cementowanie
 - 45262370-5 – Roboty w zakresie pokrywania betonem
- **45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**
- 45260000-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45260000-7 – Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
 - 45262500-6 – Roboty murarskie i murowe
 - 45262520-2 – Roboty murowe
 - 45262521-9 – Roboty murarskie w zakresie fasad
 - 45262522-6 – Roboty murarskie
- **45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**
- 45260000-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45261000-4 – Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
 - 45262500-6 – Wykonywanie konstrukcji dachowych
 - 45422000-1 – Roboty ciesielskie

- **45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**
- 45260000-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45261000-4 – Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
 - 45261200-6 – Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
 - 45261210-9 – Wykonywanie pokryć dachowych
 - 45261211-6 – Kładzenie płytek dachowych
 - 45261300-7 – Kładzenie zapraw i rynien
 - 45261320-3 – Kładzenie rynien
 - 45261400-8 – Pokrywanie
 - 45261410-1 – Izolowanie dachu
 - 45261420-4 – Uszczelnianie dachu
- **45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach**
- 45320000-6 – Roboty izolacyjne
- 45321000-3 – Izolacja cieplna
- **45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**
- 45410000-4 – Tynkowanie
- **45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**
- 45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian
- 45431000-7 – Kładzenie płytek
 - 45431100-8 – Kładzenie terakoty
 - 45431200-9 – Kładzenie glazury
- 45432000-4 – Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
 - 45432100-5 – Kładzenie i wykładanie podłóg
 - 45432110-8 – Kładzenie podłóg
 - 45432111-5 – Kładzenie wykładzin elastycznych
 - 45432112-2 – Kładzenie nawierzchni
 - 45432130-4 – Pokrywanie podłóg
 - 45432200-6 – Wykładanie i tapetowanie ścian
 - 45432210-9 – Wykładanie ścian
 - 45432220-2 – Tapetowanie ścian
 - 45262321-7 – Wyrównywanie podłóg
- 45420000-7 – Roboty malarskie i szklarskie
- 45421000-4 – Nakładanie powierzchni kryjących
 - 45442100-8 Roboty malarskie
 - 45442110-1 – Malowanie budynków
 - 45442120-4 – Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych
- 45443000-4 – Roboty elewacyjne
- **45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**
- 45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
- 45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej
 - 45421100-5 – Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
 - 45421110-8 – Instalowanie ram drzwiowych i okiennych
 - 45421111-5 – Instalowanie framug drzwiowych
 - 45421112-2 – Instalowanie ram okiennych
 - 45421120-1 – Instalowanie progów
 - 45421130-4 – Instalowanie drzwi i okien
 - 45421131-1 – Instalowanie drzwi
 - 45421132-8 – Instalowanie okien
 - 45421160-3 - Instalowanie wyrobów metalowych

- **45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**
- 45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
- 45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej
 - 45421100-5 – Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
 - 45421140-7 – Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien
 - 45421146-9 – Instalowanie sufitów podwieszonych
 - 45421150-0 – Instalowanie stolarki niemetalowej
 - 45421152-4 – Instalowanie ścianek działowych

0.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

0.5. OBOWIĄZKI INWESTORA

- Przekazanie dokumentacji: zgodnie z postanowieniami Umowy pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą.
- Przekazanie Placu Budowy: zgodnie z postanowieniami Umowy pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą.

0.6. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Opracowanie projektu zagospodarowania Placu Budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy, stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy. Koszty projektów organizacji ruchu zastępczego, wszelkich uzgodnień i opłat administracyjnych związanych z zajęciem pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Opracowanie harmonogramu i terminarza wykonania robót - zaakceptowanych przez Inwestora.

Opracowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Ustanowienie Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

Przejęcie Placu Budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie Placu Budowy, od momentu przejęcia Placu Budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, Plac Budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Zorganizowanie terenu budowy.

Zainstalowanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Ochrona środowiska na Placu Budowy i poza jego obrębem polegająca zwłaszcza na zabezpieczeniach przed:

- zanieczyszczeniem wody i gruntu przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami, substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- uciążliwościami dla osób lub własności społecznej wynikającymi zwłaszcza ze skażenia, hałasu.

Ochrona przeciwpożarowa:

- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przepisami,
- składowanie materiałów łatwopalnych zgodnie z przepisami i zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo spowodowanym przez personel wykonawcy.

Zabezpieczenie wszelkich sieci i instalacji przed uszkodzeniem przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na Placu Budowy (od przejęcia Placu do odbioru końcowego robót).

Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.

Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego.

Nie dopuszczanie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich ze zwróceniem szczególnej uwagi na nie utrudnianie dojazdów i dojeżdż na posesję.

Zabezpieczenie chodników i jezdni – przy wszelkich utrudnieniach w ruchu, miejsce robót należy zabezpieczyć poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych i zapór, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Stosowanie prawa i innych przepisów - Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie ich podczas realizacji robót.

0.7. MATERIAŁY I SPRZĘT

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i ST. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

0.8. TRANSPORT

Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, a także spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

0.9. WYKONYWANIE ROBÓT

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją i ST, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

0.10. DOKUMENTY BUDOWY

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

- Dziennik Budowy;
- protokoły z przekazania Placu Budowy;
- protokoły z porad, polecenia Inspektora Nadzoru, korespondencję na budowie;
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych;
- dokumentację atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych;
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych;
- protokołów odbiorów robót.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik Budowy powinien być prowadzony ściśle wg wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego przez Kierownika Budowy.

Prawo do dokonywania zapisów w Dzienniku Budowy oprócz Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego;
- autorowi projektu;
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych.

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z przedmiarem robót. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik Budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowią podstawę do obliczeń.

0.11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwe-

stora projektu organizacji robót zawierającego możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- terminy i sposób prowadzenia robót;
- organizację ruchu na budowie;
- oznakowanie Placu Budowy (zgodnie z BHP);
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę;
- wykaz środków transportu;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót;
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego;
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót;
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiednią jakości;
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej jakości;
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót;
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów.

Wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN.

W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

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

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Wyniki kontroli materiałów i wykonania robót powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

0.12. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów (zgodnie z warunkami umownymi). Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Dla robót zanikających odbiór przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Dla robót zakrywanych odbiór przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika (zgodnie z warunkami umownymi).

0.13. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających – jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe – jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy – jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) – jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

0.14. DOKUMENTY DO ODBIORU ROBÓT

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację podwykonawczą;
- receptury i ustalenia technologiczne;
- Dziennik Budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych;
- atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych;

- ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru;
- sprawozdanie techniczne;
- dokumentację podwykonawczą;
- operat kalkulacyjny.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót;
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany;
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

0.15. TOK POSTĘPOWANIA PRZY ODBIORZE

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie w siedzibie Inwestora oraz zapisem w Dzienniku Budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (końcową kalkulację kosztów) przy odbiorze końcowym. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru. W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe. Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

0.16. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe, gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy;
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót;

Obsługa geodezyjna i geotechniczna jest ujęta w kosztach ogólnych, w cenie kontraktowej.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

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

0.17. ZASADY USTALENIA CENY JEDNOSTKOWEJ

Ceny jednostkowe za roboty:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu;
- wartość pracy sprzętu z narzutami;
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny;
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących, m.in. takich jak: osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

0.18. OZNACZENIA

ST (S.T.W. i O.R. / STWiOR)

m³

m²

szt.

kpl.

mb

1t

1kg

– specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

– metr sześcienny

– metr kwadratowy

– sztuka

– komplet

– metr bieżący

– masa gotowej konstrukcji

– masa gotowej konstrukcji

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.01.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane w zakresie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.

Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe.

Roboty fundamentowe

Kody CPV

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
45262200-3	Fundamentowanie 45262210-6 - Fundamentowanie
45262300-4	Betonowanie 45262310-7 - Zbrojenie 45262311-4 - Betonowanie konstrukcji 45262350-9 - Betonowanie bez zbrojenia 45262360-2 - Cementowanie 45262370-5 - Roboty w zakresie pokrywania betonem

1.0. ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ I PRZECIWWILGOCIOWEJ

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z ramach przedmiotowego zadania.

1.2. ZAKRES ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji żelbetowych:

- wykonanie ław żelbetowych;
- wykonanie schodów żelbetowych;
- wykonanie wieńców żelbetowych;
- wykonanie trzpieni żelbetowych;
- wykonanie podciągów żelbetowych;
- wykonanie nadproży żelbetowych;
- wykonanie stropów.

1.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej.

1.3.1. Składniki mieszanki betonowej

- Cement
 - cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701 lub w normie równoważnej;
 - dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków), dla betonu klasy C25/30, klasy 32,5NA;
 - do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest);
 - każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru – zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni;
 - cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie;
 - nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie – grudki te 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.

1.3.2. Magazynowanie

- Cement
 - 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, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach);
 - podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem;
 - dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy 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 wytwórnę - 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.
- 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 składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się;
 - kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40 lub w normie równoważnej;
 - w kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny;
 - w kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%;
 - ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
 - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu;
 - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania;
 - 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-B-06714.34 lub normy równoważnej 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 wg normy PN-B-06714.26 lub normy równoważnej;
 - kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego;
 - 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-B-06714.34 lub normy równoważnej 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 wg normy PN-B-06714.26 lub normy równoważnej;
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

1.3.3. Woda zarobowa – wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 lub normy równoważnej. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

1.3.4. Domieszki i dodatki do betonu:

Dopuszcza się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym;
- uplastyczniającym;
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco – uplastyczniających;
- przyspieszająco – uplastyczniających.

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

1.3.5. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%, badanie wg normy PN-B-06250 lub normy równoważnej;
- 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-B-06250 lub normy równoważnej;
- 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 jest zagęszczona;
 - wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową;
- maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
 - 400 kg/m³ – dla betonu klas C20/25 i C25/30;
 - 450 kg/m³ – dla betonu klas C30/37 i wyższych.

1.3.6. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową

Wg normy PN-B-06250 lub normy równoważnej, zawartość powietrza w mieszance betonowej 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 PN-B-06250 lub normie równoważnej, symbolem K3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be - pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3, wg normy PN-B-06250 lub normy równoważnej, trzeba dokonać aparatem Ve-Be;
- metodą stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego;
- różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 lub normie równoważnej, nie mogą przekraczać:
 - ±20% wartości wskaźnika Ve-Be;
 - ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

1.3.7. Stal zbrojeniowa

- właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:
 - B500SP;
 - używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetonowych;
 - do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi i dynamicznymi;
 - tał spawalna;
 - średnica prętów 8÷40mm;
 - charakterystyczna granica plastyczności – 500 MPa;
 - obliczeniowa granica plastyczności – 420 MPa;
 - wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 575 MPa;
- drut montażowy - do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego;
- podkładki dystansowe - dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu, podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

1.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak np.: powinien posiadać osłony kół zębatach i pasowych i urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości.

1.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku przygotowywania mieszanki betonowej w węźle betoniarskim na terenie budowy, transport betonu z węzła do miejsca wbudowania odbywać się będzie za pomocą taczek. W przypadku zamówienia betonu towarowego w zakładzie wytwórczym mieszanek betonowych, transport mieszanki betonowej na teren budowy należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość tzw. gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min - przy temperaturze +15°C;
- 70 min - przy temperaturze +20°C;
- 30 min - przy temperaturze +30°C.

1.6. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250 i PN-B-06251 lub norm równoważnych.

1.7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT

1.7.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-1004 lub normy równoważnej. Klasy i gatunki stali powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

1.7.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.7.3. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

1.7.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

1.7.5. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042 lub normy równoważnej. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

1.7.6. Montaż zbrojenia

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej oraz stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,070 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych;
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych;
- 0,050 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali;
- 0,030 m – dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów;
- 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

1.7.7. Warunki przystąpienia do robót betoniarskich

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru) obejmujących:

- wybór składników betonu;
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych;
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej;
- sposób transportu mieszanki betonowej;
- kolejność i sposób betonowania;

- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach;
- sposób pielęgnacji betonu;
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania);
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.;
- prawidłowość wykonania zbrojenia;
- zgodność rzędnych z projektem;
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny;
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej;
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych;
- warstw izolacyjnych, itp.;
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.);
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie wykonać zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251 lub norm równoważnych.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

1.7.8. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Mieszkankę betonową klasy C10/15 do betonowania odboju na odsadźce ław fundamentowych związaną z przedmiotowym zadaniem dopuszcza się przygotowywać na placu budowy w specjalnie przygotowanym do tego celu węźle betoniarskim. Węzeł betoniarski należy wyposażać oraz oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. W innych przypadkach wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody;
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgnębnymi;
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy;
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgnębne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgnębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie $20 \div 30$ s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora (odległość ta zwykle wynosi $0,3 \div 0,5$ m);
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów

- i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić 30÷60 s;
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle 20÷50 cm w kierunku głębokości i 1,0÷1,5 m w kierunku długości elementu;
- rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

1.7.9. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do +5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć za pomocą mat lub folii.

1.7.10. Pielęgnacja betonu

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°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać 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 stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PNB32250 lub normy równoważnej.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

1.7.11. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzuszeniami ponad powierzchnię;
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne;
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260 lub normy równoważnej, wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

1.7.12. Deskowania

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.

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 poprzecznie. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

1.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrzykowych zgodności wykonania z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów z dokumentacją techniczną;
- pionowość powierzchni i krawędzi,

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów;
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań;
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia;
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji;
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

1.8.1. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem;
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215 lub normy równoważnej;
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215 lub normy równoważnej;
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215 lub normy równoważnej;
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998 lub normy równoważnej;
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408 lub normy równoważnej.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu - zwiększone maksymalnie o 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny;
- rozstaw prętów w świetle - 10 mm;
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji - ± 10 mm;
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie - ± 5 mm;
- poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością - ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%;
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie;
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm;
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

1.8.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów;
- 1 próbka na 50 m³ betonu;
- 3 próbki na dobę;
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250 lub normą równoważną. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250 lub normą równoważną. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250 lub normą równoważną. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250 lub normą równoważną. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 lub normy równoważnej liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250 lub normy równoważnej. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250 lub normą równoważną, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu;
- badanie mieszanki betonowej;
- badanie betonu.

1.8.3. Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250 lub normy równoważnej

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstota badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu (czasu wiązania, stałość objętości, obecności grudek, wytrzymałości)	PN-EN 196-3, PN-EN 196-6, PN-EN 196-1 lub norm równoważnych	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa (składu ziarnowego, kształtu ziaren, zawartości pyłów, zawartości zanieczyszczeń, wilgotności)	PN-EN 933-1, PN-EN 933-3, PN-EN 933-9 PN-B06714/12, PN-EN 1097-6 lub norm równoważnych	j.w.
	3) Badanie wody	PN-B-32250 lub norm równoważnych	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 lub norm równoważnych i Aprobata Techniczna	

Badanie mieszanek betonowej	Urabialność	PN-B-06250 lub norm równoważnych	przy rozpoczęciu robót
	Konsystencja	j.w.	przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	Wytrzymałość na ściskanie - na próbkach	j.w.	po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261, PN-B-06262 lub norm równoważnych	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	Nasiąkliwość	PN-B-06250 lub norm równoważnych	po ustaleniu recepty, 3x w okresie wykonywania konstrukcji i 1x na 5000 m ³ betonu
	Mrozoodporność	j.w.	j.w.
	Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

1.8.4. Tolerancja wykonania

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

1.8.5. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211 lub normami równoważnymi. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

1.8.6. Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2. Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

1.8.7. Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2. Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości/długości) na każdym poziomie nie powinno być większe niż 20 mm przy $L \leq 30$ m, $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250$ m, $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500$ m.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1, $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż ± 10 mm lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_i$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż $\sum h_i / 300 \sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1, $\sum h_i / 400 \sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2.

1.8.8. Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być

większe niż ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m, $\pm 0,5$ ($H_i + 20$) przy 20 m $< H_i < 100$ m, $\pm 0,2$ ($H_i + 200$) przy $H_i > 100$ m.

1.8.9. Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru l_i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż $\pm 0,04 l_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02 l_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04 l_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02 l_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż 10 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż 10 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.

1.8.10. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1, $L/200 \leq 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

1.8.11. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃ WYMIARÓW W WYKONANIU ZBROJENIA	
Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów szkieletów wiązanych:	
a). w dł. elementu	± 10
b). w szerokości (wysokości) elementu	± 5
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a). przy śr. $d < 20$ mm	± 10 mm
b). przy śr. $d > 20$ mm	$\pm 0,5d$
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2d$
W grubości warstwy otulającej	± 10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	± 25 mm

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃ WYMIAROWE DESKOWAŃ I RUSZTOWAŃ STOSOWANYCH PRZY WYKONANIU KONSTRUKCJI Z BETONU	
Wyszczególnienie	Dopuszczalna odchyłka
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:	
a). na 1 m dł. do	± 25
b). na całe przęsło nie więcej niż	± 75
Wchylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:	
a). na 1 m szerokości, nie więcej niż:	± 5
b). na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	
- w fundamentach	± 20
- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	± 10
Przemieszczenie deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	
a). w fundamentach	± 15
b). w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	± 10

Miejsowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą dł. 2 m)	±3
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a). na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	±5
b). na całą płaszczyznę	±15
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8

1.9. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostka obmiarowa konstrukcji betonowych

1m³ konstrukcji

1.10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00., „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i ST.

1.11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00., „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót (m³) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m;
- wykonanie muru;
- wykonanie konstrukcji żelbetonowych;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- likwidacja stanowiska roboczego.

1.12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-EN-206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-03002:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196 Metody badania cementu.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714 Kruszywa mineralne.
- PN-EN 933 Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
- PN-EN 1097 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

POZOSTAŁE WYMAGANIA:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne.

- Poradnik majstra budowlanego.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom 1. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.02.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane w zakresie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.

Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe.

Roboty murarskie i murowe

Kody CPV

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
45262500-6	Roboty murarskie i murowe 45262520-2 - Roboty murowe 45262521-9 - Roboty murarskie w zakresie fasad 45262522-6 - Roboty murarskie

2.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA DACHÓW I POKRYĆ DACHOWYCH

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

2.1. PRZEDMIOT

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych w ramach przedmiotowego zadania.

2.2. ZAKRES ROBÓT

Prace obejmują:

- wykonanie ścian zewnętrznych murowanych;
- wykonanie ścian wewnętrznych murowanych.

2.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobataj Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej:

Woda zarobowa

- wymagania i badania
woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 lub normy równoważnej; jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania

Elementy murowe:

Rozróżnia się następujące rodzaje elementów murowych różnicowane z uwagi na:

- surowiec użyty do ich produkcji oraz ogólne zasady projektowania i wykonywania konstrukcji murowych:
 - ceramiczne o małej i dużej gęstości, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-1
 - silikatowe, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-2
 - z betonów zwykłych i lekkich kruszywowych, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-3
 - z autoklawizowanego betonu komórkowego, odpowiadające wymaganiom PN-EN 771-4
 - z kamienia sztucznego, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-5
 - z kamienia naturalnego, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-6
- surowiec użyty do ich produkcji oraz projektowanie i wykonywanie konstrukcji murowych według indywidualnych zasad:
 - z betonów lekkich z wypełniaczami organicznymi
 - z nieautoklawizowanego betonu komórkowego
 - z gipsu naturalnego i syntetycznego oraz z gipsobetonu
 - stosowane sporadycznie lub na skalę doświadczalną elementy z gliny niewypalanej, z tworzyw sztucznych, produkowane według norm krajowych lub aprobat technicznych
- wielkość elementów:
 - drobnowymiarowe o wadze kilku kilogramów (cegły pełne i drążone, bloczki pełne) układane przy murowaniu jedną ręką
 - średniowymiarowe o wadze kilkunastu lub dwudziestu kilku kilogramów (pustaki i bloki pełne) układane oburącz przy murowaniu
 - elementy wielkowymiarowe, np. nadproża lub prefabrykowane bloki ścienne, które są układane przez kilku murarzy lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, nie są zaliczane do grupy elementów murowych
- wymagania stawiane tolerancjom wymiarowym:

- elementy do murowania na zwykłe spoiny
- elementy do murowania na cienkie spoiny
- zawartość otworów w elementach murowych:
 - elementy murowe przyporządkowywane tym grupom powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1 w normie PN-B-03002
- przeprowadzaną kontrolę produkcji (kategoria produkcji):
 - elementy kategorii I, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje, że mają one określoną wytrzymałość na ściskanie, a wyniki kontroli jakości przeprowadzanej w zakładzie potwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od zadeklarowanej jest nie większe niż 5%
 - elementy kategorii II, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione
- kształt elementów murowych:
 - z gładkimi powierzchniami bocznymi do murowania na pełne pionowe spoiny poprzeczne
 - z piórem i wpustem, przeznaczone do murowania ściany bez wypełniania zaprawą pionowych spoin poprzecznych
 - z dwoma uchwytyami bocznymi lub z jednym uchwytem centrycznym
- rolę pełnioną w konstrukcji murowej:
 - podstawowe o kształcie prostopadłościanu, spełniające rolę głównego elementu konstrukcyjnego
 - uzupełniające o różnorodnym kształcie, tj. narożniki, okapniki, daszki

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

- wymiary i odchyłki wymiarowe:
 - według norm producent powinien podawać nominalne wymiary długości, szerokości i wysokości, odchyłki wymiarowe charakteryzuje się dwoma parametrami:
 - wartością średnią (różnica między wartością średnią pomiarów i wartością deklarowaną)
 - rozpiętością wymiarów (różnica między wynikiem największym i najmniejszym)
- kształt i budowa:
 - producent elementów murowych powinien podać ich cechy zewnętrzne w zakresie potrzebnym do jednoznacznej identyfikacji danego elementu i określenia jego przydatności do stosowania oraz ewentualnego wykorzystania przez projektanta przy wykonywaniu obliczeń statystycznych, akustycznych, 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 stopie w narażenia na zawilgocenie konstrukcji murowych, konstrukcje murowe narażone na stałe zawilgocenie powinny być odporne na:
 - cykliczne zamrażanie i rozmrażanie
 - działanie siarczanów i chlorkówponieważ pod pojęciem trwałości elementów murowych należy rozumieć przede wszystkim mrozoodporność, więc kategorie odporności elementów murowych na cykle zamrażania i rozmrażania powinny być skorelowane z przewidywanym sposobem ich zastosowania, rozróżnia się następujące kategorie:
 - kategoria F0, warunki obojętne (ściany wewnętrzne, wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych),
 - kategoria F1, warunki umiarkowane (zewnętrzne elementy budynku narażone na zamrażanie i rozmrażanie, ale zabezpieczone przed bezpośrednim nasączeniem),

- 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 nietynkowane elementy budynku:
 - w przypadku elementów stosowanych do budowy zewnętrznych ścian licowych, sprawdzana jest ich absorpcja (nasiąkliwość) 24-godzinna
- absorpcja wody – warstwy odporne na wilgoć:
 - w przypadku elementów murowych stosowanych w konstrukcjach szczególnie narażonych na silne zawilgocenie, określa się absorpcję (nasiąkliwość) za pomocą gotowania w wodzie
- absorpcja wody – początkowa wielkość absorpcji wody:
 - jeżeli jest to niezbędne, ze względu na sposób stosowania elementów, należy sprawdzać początkową wielkość absorpcji wody w czasie 60 sekund
- reakcja na ogień:
 - jeżeli przewidywane zastosowanie wyrobu tego wymaga, producent powinien deklarować klasę reakcji na ogień elementu murowego
 - jeżeli element zawiera mniej niż 1% masy (objętości) materiałów organicznych, deklarować można klasę A1 bez konieczności przeprowadzania badań ogniowych
- zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych:
 - w przypadku elementów ceramicznych, zależnie od przewidywanego zakresu zastosowania, bada się zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych
- rozszerzalność pod wpływem wilgoci:
 - jeżeli normy tego wymagają, to można przeprowadzić badania zmian liniowych pod wpływem wilgoci elementów murowych
- przepuszczalność pary wodnej:
 - w przypadku elementów licowych, należy podać tabelaryczną wartość współczynnika dyfuzji pary wodnej
 - tabelaryczny (normowy) współczynnik dyfuzji określa się na podstawie gęstości materiału
- wytrzymałość spoiny (charakterystyczna początkowa wytrzymałość spoiny):
 - w przypadku elementów murowych i zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach konstrukcyjnych, powinna być deklarowana charakterystyczna początkowa wytrzymałość spoiny na ścinanie, deklaracja może być oparta na wartościach tabelaryzowanych podanych w normach przedmiotowych lub na wartościach wynikających z badań
- substancje niebezpieczne:
 - konieczne jest przeprowadzanie badań promieniotwórczości naturalnej elementów murowych, badania te należy wykonywać zgodnie z Instrukcją ITB nr 234/95

Zaprawy murarskie

Rozróżnia się następujące zaprawy murarskie:

- właściwości i/lub zastosowanie:
 - ogólnego przeznaczenia (G)
 - lekka (L)
 - do cienkich spoin (T)
- koncepcję projektowania zaprawy:
 - zaprawa wg projektu
- sposób produkcji:
 - zaprawa wytwarzana w całości lub częściowo w zakładzie, spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2
 - zaprawa wytwarzana na miejscu budowy, odpowiadająca wymaganiom normy PN-B-10104
- skład materiałowy zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy (symbol rodzaju):
 - zaprawa cementowa („c”)
 - zaprawa cementowo-wapienna („cw”)
 - zaprawa wapienna („w”)
 - oraz zaprawy mieszane np. cementowo-gliniana („cgl”)

- proporcję składników (mierzoną objętościowo) w zaprawach ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy:
 - zaprawa cementowa (cement : piasek):
 - odmiana 1:2 (symbol odmiany A),
 - odmiana 1:3 (symbol odmiany B),
 - odmiana 1:4 (symbol odmiany C),
 - zaprawa cementowo-wapienna (cement : wapno : piasek):
 - odmiana 1:0,25:3 (symbol odmiany D),
 - odmiana 1:0,5:4 (symbol odmiany E),
 - odmiana 1:1:6 (symbol odmiany F),
 - odmiana 1:2:9 (symbol odmiany G),
 - zaprawa wapienna (wapno : piasek)
 - odmiana 1:1,5 (symbol odmiany H),
 - odmiana 1:2 (symbol odmiany I),
 - odmiana 1:4 (symbol odmiany J).
- wytrzymałości na ściskanie zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na placu budowy:
 - klasa M 0,25 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 0,25 N/mm²
 - klasa M 0,50 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 0,50 N/mm²
 - klasa M 1,00 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 1,00 N/mm²
 - klasa M 2,50 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2,50 N/mm²
 - klasa M 5,00 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5,00 N/mm²
 - klasa M 10,00 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10,00 N/mm²
 - klasa M 15,00 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15,00 N/mm²
 - klasa M 20,00 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20,00 N/mm²
 - klasa M d przy wytrzymałości na ściskanie większej od 25,00 N/mm²
 - dla zapraw murarskich produkowanych fabrycznie wytrzymałość na ściskanie powinna być deklarowana przez producenta, producent może deklarować klasę wytrzymałości na ściskanie oznaczoną literą „M” i następującą po niej liczbą klasy, co oznacza, że wytrzymałość na ściskanie w N/mm² jest nie mniejsza od tej liczby
 - zalecane zgodnie z normą PN-B-10104 odmiany i klasy zapraw wytwarzanych na placu budowy w zależności od ich przeznaczenia podano w tablicy 2

Zalecane rodzaje, odmiany i klasy zapraw w zależności od przeznaczenia:

PRZEZNACZENIE		SYMBOL RODZAJU	SYMBOL ODMIANY	KLASA
Ściany fundamentowe i ściany zewnętrzne poniżej poziomu terenu	konstrukcyjne	C	A, B, C	od M 10 do M 15; M d
		CW	D, E	M 10; M 15
	niekonstrukcyjne	C	B, C	M 10; M 15
		CW	D, E	M 10; M 15
Ściany zewnętrzne powyżej poziomu terenu	konstrukcyjne	C	A, B, C	od M 10 do M 20
		CW	D, E, F	od M 5 do M 15
	niekonstrukcyjne	C	B, C	M 10; M 15
		CW	E, F	M 5; M 10
Ściany wewnętrzne	konstrukcyjne	C	B, C	M 10; M 15
		CW	D, E, F, G	od M 2,5 do M 15
		W	H	M 1
	niekonstrukcyjne	C	C	M 10
		CW	D, E, F, G	od M 2,5 do M 5
		W	H, I, J	od M 0,25 do M 1

Dobór zapraw z uwagi na trwałość

KLASA ZAPRAWY	KLASA ŚRODOWISKA				
	1	2	3	4	5

1,0	+	-	-	-	-
3,0	+	+	-	-	-
≥5,0	+	+	+	+ 1)	+ 1)
1) Odpowiednio do deklaracji producenta					

- do murów zbrojonych powinny być wykorzystywane zaprawy cementowe o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm²
- do murów zbrojonych w środowisku wilgotnym powinny być wykorzystywane zaprawy cementowe o wytrzymałości nie niższej niż 8 N/mm²
- do murów zbrojonych należy stosować zaprawy nie powodujące korozji zbrojenia

Właściwości zapraw murarskich:

Z uwagi na charakterystyczny dla zapraw proces wiązania, czyli stopniowego przechodzenia ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały, właściwości zapraw muszą być określane zarówno dla suchych mieszanek, jak i dla zapraw świeżych oraz stwardziały. 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 murej.

- 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 (rozplływ)
konsystencję świeżej zaprawy określa się za pomocą stolika rozplwy wg normy PN-EN 1015-3, jedynie w przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy PN-B-10104, tymczasowo dopuszcza stosowanie dotychczasowej polskiej metody oznaczania konsystencji zaprawy, polegającej na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie zgodnie z PN-85/B-04500
konsystencja (cm) świeżej zaprawy, w zależności od rodzaju elementów murowych, określana według PN-85/B-04500, powinna wynosić:
 - 1) elementy ceramiczne o nasiąkliwości do 6% – 5÷7 cm
 - 2) elementy ceramiczne o nasiąkliwości powyżej 6% do 22% – 6÷8 cm
 - 3) elementy ceramiczne o nasiąkliwości 22% – 8÷10 cm
 - 4) elementy silikatowe – 6÷8 cm
 - 5) elementy z betonu kruszywowego zwykłego – 5÷7 cm
 - 6) elementy z betonu kruszywowego lekkiego – 7÷8 cm
 - 7) elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego – 8÷9 cm
 - 8) elementy z kamienia naturalnego i sztucznego – 6÷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:
 - 1) dla zapraw cementowych – 2 h
 - 2) dla zapraw cementowo-wapiennych – 5 h
 - 3) 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, co do zapraw z kruszywami porowatymi dopuszczana jest również możliwość określania zawartości powietrza na podstawie badania gęstości objętościowej świeżej zaprawy, zgodnie z PN-EN 1015-6, zawartość powietrza dla zapraw bez dodatków napowietrzających, wykonywanych na miejscu budowy, określana według PN-EN 1015-7, nie powinna być większa niż:
 - 1) 10% dla klas zapraw M 0,25 do M 5
 - 2) 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/m³, gęstość zapraw zwykłych wytwarzanych na miejscu budowy, określana według PN-EN 1015-10, zgodnie z normą PN-B-10104 nie powinna przekraczać:
 - 1) zaprawy cementowej – 2000 kg/m³
 - 2) zaprawy cementowo-wapiennej – 1850 kg/m³
 - 3) zaprawy wapiennej – 1700 kg/m³
 - wytrzymałość na ściskanie i zginanie
 producent zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie powinien deklarować ich wytrzymałość na ściskanie lub odpowiednią klasę wytrzymałości, norma PN-EN 998-2 definiuje klasy: M 1, M 2,5, M 5, M 10, M 20 i M d (dla wytrzymałości ≥ 25 N/mm²), wytrzymałość na ściskanie zaprawy produkowanej fabrycznie, badana zgodnie z normą PN-EN 1015-11, nie powinna być mniejsza od deklarowanej wytrzymałości na ściskanie lub deklarowanej klasy wytrzymałości na ściskanie, normy nie wymagają deklarowania wytrzymałości na zginanie zapraw produkowanych fabrycznie

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

RODZAJ ZAPRAWY	SYMBOL ODMIANY	KLASA ZAPRAWY I WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE, N/mm ²							
		M 0,25	M 0,5	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20
Cementowa	A								20
	B							15	
	C						10		
Cementowo-wapienna	D							15	
	E						10		
	F					5			
	G				0,25				
Wapienna	H			1					
	I		0,5						
	J	0,25							

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

RODZAJ ZAPRAWY	SYMBOL ODMIANY	KLASA ZAPRAWY I WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE, N/mm ²							
		M 0,25	M 0,5	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20
Cementowa	A								5,0
	B							4,5	
	C						3,4		
Cementowo-wapienna	D							3,5	
	E						2,5		
	F					1,6			
	G				0,8				
Wapienna	H			0,45					
	I		0,4						
	J	0,25							

- absorpcja wody (nasiąkliwość)
 - w zależności od rodzaju zaprawy wytwarzanej na miejscu budowy, według normy PN-85/B-04500 lub równoważnej, powinna wynosić nie więcej niż:
 - a) zaprawa cementowa – 10%
 - b) zaprawa cementowo-wapienna: klasy M 2,5 i M 5 – 14%, klasy M 10 i M 15 – 12%
 - c) 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 normą PN-EN 1015-18 powinny wykazać, że absorpcja wody nie jest większa od deklarowanej
- mrozoodporność (trwałość)
 - zaprawy przeznaczone do stosowania w zewnętrznych elementach budynku powinny być odporne na zamrażanie – odmrażanie, odporność na zamrażanie – odmrażanie zaprawy sprawdza się według metody podanej w normie PN-85/B-04500 lub równoważnej
 - zaprawę określa się jako odporną na zamrażanie – odmrażanie, jeżeli po przeprowadzeniu wymaganych cykli zamrażania – odmrażania spadek wytrzymałości na ściskanie, badanej według normy PN-EN 1015-11 zaprawy, jest nie większy niż:
 - 1) 10% w przypadku zapraw cementowych
 - 2) 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:
 - 1) badań połączenia spoiny z elementem murowym według PN-EN 1052-3
 - 2) wartości tabelarycznych zawartych w załączniku C do normy PN-EN 998-2 wynoszących:
 - 0,15 N/mm² dla zapraw ogólnego stosowania i lekkich
 - 0,30 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:
 - 1) 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
- 2) zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo $\geq 1,0\%$ (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się (deklaruje) do odpowiedniej klasy reakcji na ogień na podstawie przeprowadzonych badań
- 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 normy PN-EN 1745, uzależnionych od gęstości zaprawy

Współczynniki dyfuzji pary stwardniałej zaprawy

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

- 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
- 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: stalowe, betonowe, murowane
 - zbrojenie do spoin wspornych murów, obejmujące siatki stalowe: spajane, wiązane, ciągnięte, powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 845-3
 - stal zbrojeniowa węglowa stosowana w konstrukcjach murowych powinna spełniać wymagania podane w PN-B-03264, a austenityczna stal nierdzewna powinna spełniać wymagania podane w PN-89/H-84023-06
 - cement powinien spełniać wymagania podane w normie PN-EN 197-1 i PN-EN 413-1
 - wapno budowlane powinno spełniać wymagania podane w normie PN-EN 459-1
 - piasek i inne kruszywa mineralne powinny spełniać wymagania podane w normie PN-EN 13139
 - kruszywa lekkie do betonów i zapraw powinny spełniać wymagania podane w normie PN-EN 13055
 - woda do betonów i zapraw powinna spełniać wymagania podane w normie PN-EN 1008
 - spoiwa polimerowe i inne domieszki do zapraw powinny spełniać wymagania odpowiednich norm polskich lub aprobat technicznych

2.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

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,
 - kirkę,
 - oskard murarski,
 - przecinak murarski,
 - puckę murarską,
 - drąg murarski,
 - specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych;
- do murowania:
 - kielnię murarską,
 - czerpak,
 - łopatę do zaprawy,
 - rusztowania.

2.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

2.6. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Roboty betoniarские muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250 i PN-B-06251 lub norm równoważnych.

Ściany zewnętrzne

Zaprojektowano wykonanie ścian zewnętrznych z pustaków ceramicznych „Porotherm P+W” gr. 25 cm. Ściany zewnętrzne zaizolować według zaleceń.

Ściany działowe:

Zaprojektowano ściany działowe z pustaków ceramicznych „Porotherm P+W” lub gipsowo-kartonowe według dokumentacji projektowej.

Warunki wykonywania robót:

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemnych należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

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

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

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny;
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco;
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo;

- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości;
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu;
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu;
- stosowanie elementów murowych półłukowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne;
- liczba elementów murowych półłukowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 15%,
 - w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 50%;
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy;
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy;
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

Kategorie wykonania robót murowych na budowie:

- kategoria A
roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy są wykonywane na budowie to kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy, natomiast jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy;
- kategoria B
warunki określające kategorię A nie są spełnione, a nadzór nad jakością robót może kontrolować odpowiednio wykwalifikowana osoba, upoważniona przez Wykonawcę.

Ogólne zasady murowania ścianek działowych:

- ścianki działowe o grubości 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm²; przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone, zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejszą niż 70 mm;
- ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych, w budynkach o konstrukcji nośnej żelbetowej lub stalowej ścianki działowe oraz osłonowe są oddylatowane od stropów i pionowych elementów konstrukcyjnych – zatem połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się za pomocą kotew stalowych.

Ogólne zasady wznoszenia ścian szczelinowych i dwuwarstwowych

- warstwa wewnętrzna jest ścianą konstrukcyjną, zatem stosuje się do niej wymagania jak dla ścian konstrukcyjnych;
- warstwa zewnętrzna (o ile, zgodnie z dokumentacją projektową, występuje) powinna mieć grubość nie mniejszą niż 70 mm, o ile w dokumentacji projektowej nie podano inaczej, i być trwale połączona z warstwą wewnętrzną za pomocą kotew,
kotwy te powinny być wykonane ze stali nierdzewnej ocynkowanej, galwanizowanej lub mającej inne zabezpieczenie antykorozyjne i rozłożone na równym poziomie, dopuszcza się ułożenie kotew z nieznacznym pochyleniem w kierunku warstwy zewnętrznej osłonowej, liczba kotew nie powinna być mniejsza niż 4 szt./1 m² ściany, wzdłuż wszystkich krawędzi swobodnych warstwy zewnętrznej (wokół otworów, przy narożu budynku, wzdłuż krawędzi przy poziomej przerwie dylatacyjnej) należy ułożyć dodatkowe kotwie w liczbie nie mniejszej niż 3 szt./1 m² ściany,
spoiny warstwy zewnętrznej licowej (nieotynkowanej) powinny być dokładnie wypełnione zaprawą lub mur zewnętrzny licowy powinien być wyspoinowany,
zaleca się, aby odległość przerw dylatacyjnych w warstwie zewnętrznej była nie większa niż:
 - 8 m - jeżeli wykonana jest z cegły silikatowej lub betonowej,
 - 12 m - jeżeli wykonana jest z cegły ceramicznej,warstwa zewnętrzna osłonowa powinna umożliwiać odprowadzenie wody, która przeniknęła przez nią do muru, w tym celu, zgodnie z normą PN-B-03002 lub równoważną, u spodu warstwy zewnętrznej, w miejscu podparcia, zaleca się wykonać fartuch z materiału wodochronnego na podkładzie z zaprawy cementowej, a w

warstwie zewnętrznej pozostawić otwory zabezpieczone siatką lub kratką, którymi woda może spływać na zewnątrz,

wykonując otwory okienne i drzwiowe należy stosować zasady podane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych”, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB – 2006 r.:

- obie warstwy murowe w żadnym miejscu nie mogą stykać się ze sobą,
 - stolarka może być przymocowana tylko do jednej z warstw murowych,
 - dla obu warstw murowych należy wykonać niezależne nadproża,
- stolarka musi być zabezpieczona przed wodą zbierającą się w szczelinie, w tym celu wzdłuż pionowych krawędzi ościeża należy przeprowadzić pionową izolację przeciwwilgociową, oddzielającą warstwy murowe od siebie, izolacja przeciwwilgociowa powinna być również zainstalowana powyżej i poniżej otworu, pozioma izolacja położona powyżej okna powinna „ześlizgiwać się w dół”, w kierunku zewnętrznej warstwy, która powinna zostać zaopatrzona w dodatkowe otwory odpowietrzająco-odwadniające, przez które woda ze szczeliny będzie mogła swobodnie wypływać na zewnątrz ściany.

Wymagania jakościowe robót murowych:

- zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006r., roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:
 - obrys muru
dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:
 - w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
 - w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
 - w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm;
 - grubość muru
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 $1/4$, $1/2$ i 1 elementu murowego,
 - ± 10 mm w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
 - ± 20 mm w przypadku murów szczelinowych;
 - wymiary otworów (w świetle ościeży):
w przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm, dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:
 - szerokość $+6$ mm, -3 mm,
 - wysokość $+15$ mm, -10 mm,w otworach o wymiarach powyżej 1000 mm, dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:
 - szerokość $+10$ mm, -5 mm,
 - wysokość $+15$ mm, -10 mm;
 - grubość spoin
normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:
 - w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki $+5$ mm, -2 mm,
 - w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki $+5$ mm, -5 mm,
 - w 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 mm,
 - w murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 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 $5\div 10$ mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm;
 - zbrojenie
dopuszczalne odchyłki długości prętów nie powinny być większe niż:
 - ± 10 mm dla poszczególnych odcinków pręta (np. w miejscu odgięcia lub dla haków),
 - ± 20 mm dla całego pręta,

- dopuszczalne odchyłki w rozstawie prętów nie powinny przekraczać ± 15 mm,
- grubości otulenia prętów powinny być zgodna z wymaganiami normy PN-B-03340 lub normy równoważnej.

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru

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

Przerwy dylatacyjne w murach powinny być wykonane zgodnie z PN-B-03002.

2.7. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

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

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją - 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;
- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach;
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia;
- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego: sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm, sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia z dokładnością do 1 mm;
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostokątnych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru;
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm, badanie można wykonać pionem murarskim i przyziarnem z podziałką milimetrową;
- sprawdzenie poziomości warstw murowych;
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych.

2.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostka obmiarowa robót murowanych

1m² muru

2.9. ODBIÓR

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawozdaniu z dokumentacją i ST.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

2.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót (m^3), (m^2) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m;
- wykonanie muru;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- likwidacja stanowiska roboczego.

2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania badania przy odbiorze.
- PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów zautoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 413-1:2005 Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 771 Wymagania dotyczące elementów murowych.
- PN-EN 845 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów.
- PN-EN 998 Wymagania dotyczące zapraw do murów.
- 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.
- PN-EN 1015 Metody badań zapraw do murów.
- PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
- PN-EN 1996 Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13501 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonej składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
- PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-12067:1999 Wyroby budowlane ceramiczne. Elementy ogrodzeniowe.
- PN-B-19304:1997 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

POZOSTAŁE WYMAGANIA:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne.
- Poradnik majstra budowlanego.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.03.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane w zakresie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.

Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.

Kody CPV

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261200-6	Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych
45261300-7	Kładzenie zapraw i rynien 45261320-3 - Kładzenie rynien
45261400-8	Pokrywanie 45261410-1 - Izolowanie dachu 45261420-4 - Uszczelnienie dachu

5.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA DACHÓW I POKRYĆ DACHOWYCH

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

5.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym zadaniem.

5.2. ZAKRES ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem dachów i pokryć dachowych:

- wykonanie nowego pokrycia dachu.

5.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

- dachówka oraz uzupełniające wyroby ceramiczne;
- uchwyty systemowe do łat kalenicowych i grzbietowych;
- gwoździe, klamry lub inne wyroby systemowe do mocowania dachówek i gąsiorów;
- obróbki blacharskie;
- rynny i rury spustowe;
- łapki, żabki, gwoździe, haki, wkręty, drut stalowy;
- uszczelnienia dekarские.

5.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi:

- wyciągarka elektryczna,
- nożyce ręczne, ręczna piła cyrkulacyjna, nożyce wibracyjne do blachy, gilotyny, giętarki o blach,
- palnik gazowy jednodyskowy z wężem, mały palnik do obróbek dekarских, palnik gazowy dwudyskowy lub sześciodyskowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butle z gazem technicznym propan – butan lub propan, szpachelka, wałek dociskowy z silikonową rolką, przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania.

5.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5.6. WYKONANIE ROBÓT

5.6.1. Roboty dekarские – pokrycie dachówką

Do wykonywania robót pokrywowych dachówką można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych (ciesielskich) dachu oraz po przygotowaniu i kontroli podkładu pod pokrycie. Ponadto roboty pokrywowe mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac na dachu takich jak:

- deskowanie i pokrycie papą koszy (zlewów) dachowych,

- wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach,
- wykonanie kominów i nasad kominowych,
- otynkowanie lub spoinowanie kominów,
- osadzenie masztów, nóżek pod ławy kominarskie, rur itp. elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych,
- wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza. Roboty pokrywcze dachówką z uszczelnianiem spoin zaprawą należy wykonywać tylko przy temperaturze nie niższej niż 5°C, utrzymującej się przez całą dobę. Roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone wtedy, gdy występują opady atmosferyczne.

- dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadłe swoją długością do okapu,
- sznur przeciągnięty między skrajnymi dachówkami jednego rzędu wzdłuż dolnych krawędzi dachówek powinien być w poziomie, dopuszczalne odchyłki od poziomu wynoszą (tak jak dla łąt) 2 mm na długości 1 metra i 30 mm na całej długości rzędu, dolne brzegi dachówek, rzędu sprawdzanego za pomocą poziomego sznura, nie powinny wykazywać odchyłen od linii sznura większych niż 10 mm,
- kalenica i grzbiety (naroża) powinny być pokryte gąsiorami zachodzącymi jeden na drugi na około 8 cm, o ile dokumentacja projektowa i instrukcja producenta wyrobu nie stanowią inaczej, to gąsiorzy powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łąty drutem przewleczonym przez specjalne otwory w tych gąsiorach i zakończonych węzłem, styki gąsiorów powinny być uszczelnione od strony zewnętrznej,
- rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, a dopuszczalne odchyłki przy sprawdzaniu łątą nie powinny przekraczać 10 mm,
- miejsca przecięcia się grzbietu z kalenicą należy zabezpieczyć nakrywą systemową stosowanego rozwiązania pokrywczego lub nakrywą z blachy stalowej ocynkowanej bądź cynkowej,
- zlewy (kosze) powinny być pokryte zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i instrukcji producenta systemu pokrywczego bądź pasmem z blachy o szerokości nie mniejszej niż 60 cm, zakończonym rąbkami leżącymi, wchodzącymi pod dachówkę

5.6.2. Roboty dekarские – podkład pod pokrycie dachówką

Podkład pod pokrycie z dachówek stanowią drewniane łąty przybite poziomo i prostopadłe do krokwi nachylonych pod kątem określonym w dokumentacji projektowej. Wymagania dotyczące podkładu z łąt drewnianych pod pokrycia z dachówek ceramicznych są następujące:

- łąty do wykonania podkładu powinny mieć minimalny przekrój (38x50 mm), wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych,
- łąty mocowane wzdłuż okapu powinny być grubsze o 20 mm (58x50 mm),
- łąty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem,
- styki łąt powinny znajdować się na krokwiach; łąty kalenicowe i grzbietowe mogą być mocowane za pomocą wsporników lub uchwytów systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,
- odchylenie od poziomu łąt nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,
- w przypadku instalowania rynien, do czoła krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwytów rynnowych, wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łąty okapowej,
- wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łąty do mocowania gąsiorów,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa (wzdłuż osi kosza), a po obu jej stronach – deski łączone na styk,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łąt,
- łąty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobatę techniczną,
- podkład z łąt powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych,
- płaszczyzna połączenia łąt powinna być na tyle równa, by prześwit pomiędzy nią a łątą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

5.6.3. Roboty blacharskie – obróbki

Roboty blacharskie powinny być wykonywane w temperaturze wyższej od 5°C. Nie wolno prowadzić prac blacharsko-dekarskich na podłożach oblodzonych. Podłoża pod obróbki naprawić, uprzednio usuwając zmruszone i luźne cegły, bądź beton oraz uzupełniając ubytki przy użyciu zapraw naprawczych. Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy lub cementowo-wapienny oraz na inne materiały zawierające siarkę. Rodzaj obróbek musi być dobrany do rodzaju pokrycia. Należy unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytwarzać ogniwo elektryczne. W przypadku układania blach w warunkach omawianych wyżej należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy. Obróbki wykonać ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- wpuszczenie w elementy pokrycia w taki sposób, aby nie powodowały podciągania kapilarnej wody,
- montowanie ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%),
- montowanie w taki sposób, aby kapinos (w postaci zwoju) z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 5 cm,
- uszczelnienie na styku z ociepleniem silikonem o rozciągliwości min. 25 %,
- uwzględnienie w szerokości obróbek grubości docieplenia w danym miejscu elewacji.

Mocowanie obróbek do powierzchni betonowych wykonywać za pomocą haków, do powierzchni drewnianych za pomocą łapek i żabek oraz gwoździ. Połączenie obróbek z ofasowanym elementem budowlany należy uszczelniać kitem trwale plastycznym. Przed uszczelnieniem miejsce styku należy odtłuścić właściwym rozpuszczalnikiem. Obróbki naczółków i gzymsów wykonywać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego i łączyć ze sobą na rąbek leżący. Obróbki naczółków i gzymsów montować z właściwym spadkiem ze zewnątrz budynku.

Arkusze blachy powinny być łączone na podwójny rąbek stojący (prostopadle do spadku) i leżący (równolegle do spadku). Połączenie z attykami, ścianami, kominami i innymi wystającymi elementami z dachu powinno być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić wpływ okształceń blachy na tynk, na przykład przez zastosowanie obróbki dwuczściowej. Wysokość wydr i fartuchów ma wynosić 15–18 cm. Arkusze należy mocować do ścian haczykami lub innymi kotwami co około 40 cm.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.6.4. Rynny i rury spustowe

Rynny z blachy tytanowo-cynkowej powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane wielocłonowo. Połączenia pionowe i poziome rur spustowych należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Pionowe złącza powinny mieć postać zakładu o szerokości 20mm. Złącza poziome powinny posiadać zakład 30mm z obustronnym oblutowaniem na całej długości. Złącza pionowe powinny się znajdować z boku rynny spustowej, jako dostępne z zewnątrz dla umożliwienia napraw. Brzegi rynien powinny być wyokrąglone w postaci zwoju do wnętrza rynny. Rynny powinny być odsunięte od ścian lub gzymsów o min. 5 cm. Minimalne stosowane spadki rynien 0.5%. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego.

Rynny należy dylatować. Największa sztywna długość nie powinna przekraczać 20 m. Zakłady odcinków rynien wykonywać w kierunku spływu wody. Na każdym załamaniu rynny stosować oparcie na uchwycie rynnowym. Naroża o kącie < 120° należy usztywniać trójkątnym kawałkiem blachy przylutowanym do zewnętrznego zwoju rynny. Na uchwyty stosować płaskowniki o przekroju odpowiednio dobranym do pochylenia połaci oraz zastosowanego przekroju rynny (min. 25 x 4 mm). Mocować je do podłoża minimum dwoma gwoździami, w zgłębieniach o grubości płaskownika, w odstępach 50÷80 cm. Denka rynien należy dopasować do ich przekroju i łączyć z rynną przez dwustronne lutowanie. Połączenie wpustu rynnowego z rurą spustową powinno być oblutowane obustronnie.

Rury spustowe z blachy tytanowo- cynkowej należy montować po wykonaniu tynków ścian. Złącza pionowe rur spustowych wykonać na zakład szerokości min. 20 mm, a złącza poziome na zakłady szerokości min. 30 mm, lutowane na całej szerokości zakładów. Pionowe złącza rur powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz. Rury powinny być odsunięte od ścian lub gzymsów o ok. 5 cm, a ich odchylenie od linii prostej nie większe niż 3 mm na długości 2 m. Rury spustowe należy mocować uchwytami nie rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach rur oraz pod kolankami. Uchwyty należy mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny w mur lub osadzenie w zaprawie cementowej na końcach rur i pod kolankami omijającymi występy budowli i gzymsy. Nad uchwytami należy przylutować obrączki o szerokości 3÷4 cm wykonane z tego samego materiału, które zabezpieczą rury przed zsuwaniem. Uchwyty do rur spustowych dostosować do grubości ocieplenia.

5.7. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00.„Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, sprawdzenia jakości robót dekarских i blacharskich.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac montażowych,
- w odniesieniu do właściwości całości wykonanych obróbek blacharskich (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac.

5.7.1. Kontrola powinna obejmować następujące badania

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie podłoża (przed przystąpieniem do robót),
- sprawdzenie materiałów,
- badanie prawidłowości wykonania robót:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót – badanie polega na oględzinach i stwierdzeniu występowania takich wad, jak: dziury, pęknięcia, nieprostotałości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.,
 - prawidłowość ułożenia membrany dachowej,
 - sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy blachy i papy – badanie polega na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta,
 - sprawdzenie przyklejenia papy do papy, w tym także papy warstwy wierzchniej do papy warstwy spodniej – polega na stwierdzeniu poprzez oględziny, czy zostały zachowane wymagania dotyczące sposobu ich ułożenia (przyklejenia papy do podłoża, równości powierzchni, sprawdzeniu szerokości zakładów w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m²),
 - sprawdzenie szczelności pokrycia – badanie należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to można było przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10 min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu i obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia i czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki, stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia,
 - prawidłowość spadków i szczelność pokrycia należy przeprowadzić w miejscach narażonych na zatrzymywanie i ew. przeciekanie wody (albo po deszczu, albo po poddaniu pokrycia przez 15 minut działaniu strumienia wody),
 - sprawdzenie rynien – badanie polega na stwierdzeniu zgodności z właściwą normą wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien, należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć, spadki i szczelność należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien,
 - sprawdzenie rur spustowych – badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostotałości i kierunku pionowego, należy też sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć,
 - sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zachowania wymagań wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne itp.

5.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostka obmiarowa konstrukcji betonowych

1m² powierzchni dachu, opierzeń blacharskich

1m długości rynien, rur spustowych

5.9. ODBIÓR

Ogólne wymagania podano w ST - 00., „Wymagania ogólne”.

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i ST.

5.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00., „Wymagania ogólne”.

5.10.1. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość (m²) obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu,
- zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

5.10.2. Rynny

Płaci się za ustaloną ilość (m) rynien, rur spustowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz wykonania połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

5.10.3. Roboty dekarские

Płaci się za ustaloną ilość (m²) wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu,
- zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

5.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania. Inne dokumenty i instrukcje. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenie i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe. ITB. Warszawa 2004 r. Instrukcje i certyfikaty producenta.
- PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
- PN-B 94701:1999 Uchwyty stalowe do rur spustowych okrągłych.
- PN-EN 516:1998 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i wąskie.
- PN-EN 517:1999 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające.
- PN-EN 12951:2005(U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Drabiny dachowe zamocowane na stałe.
- PN-EN 506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
- PN-EN-10230-1:2003. Gwoździe z drutu stalowego.
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
- BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.04.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty instalacyjne w budynkach.

Roboty izolacyjne.

Kody CPV

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna

6.0. ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ I PRZECIWWILGOCIOWEJ

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

6.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym zadaniem.

6.2. ZAKRES ROBÓT

Roboty związane z termoizolacją:

- ścian budynku powyżej poziomu terenu,
- ścian fundamentowych budynku.

6.3. MATERIAŁY

6.3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej.

6.3.2. Zaprawa klejąca

- zaprawa klejowo – szpachlowa
 - zalecana dla trudnych, osłabionych podłoży mineralnych lub gładkich podłoży z betonu monolitycznego

Przyczepność do betonu: po przechowywaniu próbek w warunkach powietrzno-suchych po 24 godzinach zanurzenia w wodzie po 5 cyklach termiczno - wilgotnościowych	≥ 0,3 MPa ≥ 0,2 MPa ≥ 0,3 MPa
Uziarnienie:	0÷1,2 mm
Kolor:	biały lub szary
Zużycie	ok 4,50 kg /m ² przy klejeniu
Gęstość objętościowa	ok 1,60 g /cm ³
Strata prażenia w % (w temp. +450°C)	ok. 2,65
Odporność na spływanie z powierzchni pionowych	brak spływania
Odporność na występowanie rys skurczowych przy grubości warstwy do 5 mm	brak rys

6.3.3. Płyta izolacyjna styropianowa

Rodzaj oraz grubość płyt określić powinna Dokumentacja Projektowa. Płyty styropianowe powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 13163:2009 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

6.3.4. Preparat gruntujący

Akrylowy preparat gruntujący:

Gęstość g/dm ³	1,01 ±10%
Zawartość suchej substancji (%)	12,5 (-0,6 / +1,2)
Straty prażenia (%)	
+450°C	96,6 (+0 / -9,7)
+900°C	99,9 (+0 / -10,0)
Temperatura stosowania	+5 °C do +25°C
Kolor	biały

6.3.5. Siatka podtynkowa z włókna szklanego

Standardowa siatka bezwęzłowa z włókna szklanego do dociepleń o gramaturze 165 g/m².

6.3.6. Materiały uzupełniające

Do elementów uzupełniających BSO zaliczamy:

- profile cokołowe (startowe);
- profile narożne (kątowniki);
- profile dylatacyjne;
- profile przyokienne;
- profile okapnikowe;
- inne.

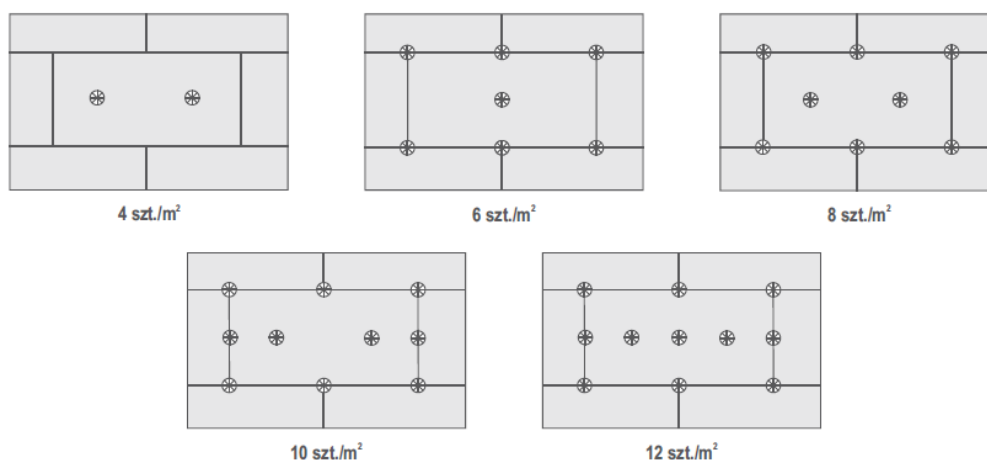
Stosować odpowiednie ze względu na grubość izolacji profile wykonane z aluminium lub innego materiału nie powodującego niekorzystnych reakcji z zaprawami oraz niekorodującego.

6.3.7. Łączniki mechaniczne

Do mocowania profili startowych oraz innych elementów stosować kołki rozporowe z tworzywa z wkrętem ocynkowanym o długości i średnicy dostosowanej do rodzaju podłoża. Do mocowania płyt styropianowych stosować certyfikowane na zgodność z Aprobatami Technicznymi kołki rozporowe do mechanicznego mocowania płyt izolacyjnych z rdzeniem z tworzywa sztucznego lub stalowym wbijanym bądź wkręcanym i z talerzykiem o średnicy min 60 mm oraz łącznej długości dostosowanej do grubości płyt i rodzaju podłoża:

- rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej (o wym. 100 x 50 cm) w zależności od ich ilości:
 - wariant I – ilość łączników 6 szt./m²,
 - wariant II – ilość łączników 8 szt./m², dla wysokości ściany powyżej 8 m,
 - ilość łączników w pasie krawędziowym 7 szt./m², dla wysokości budynku 0÷8 m,
 - ilość łączników w pasie krawędziowym 8,3 szt./m², dla wysokości budynku 8÷20 m.

Rysunek 1. Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej



Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji termicznej ze styropianu określa tabela:

LP	CECHA	WARTOŚĆ
1	Materiał łącznika	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach.
2	Trzpień łącznika	Z tworzywa sztucznego wzmocniony, bądź stalowy ocynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstawanie mostków cieplnych.
3	Sposób montażu	Wbicie lub wkręcenie trzpienia.
4	Talerzyk	Średnica min. 60mm. Powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej.
5	Mostki cieplne	Budowa łącznika minimalizująca powstawanie mostków cieplnych.
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża i zgodna z dopuszczeniem dla danego typu łącznika.
7	Liczba łączników	Musi wynikać z systemu przyjętego i jest zależna od strefy oraz wysokości wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./1m ² .

6.3.8. Materiały pomocnicze

- zaprawy klejowe do mocowania płyt styropianowych zgodne z przyjętym systemem ociepleń;
- zaprawy klejowo-szpachlowe do zatapiania siatki z włókna szklanego zgodne z przyjętym systemem ociepleń;
- listwy narożne ochronne zgodne z przyjętym systemem;
- środki gruntujące zgodnie z przyjętym systemem;
- środek do izolacji przeciwwilgociowej;
- zaprawy tynkarskie naprawcze wapienno-cementowe;
- siatka z włókna szklanego 165g/m²;
- kołki do mechanicznego montażu płyt styropianowych – 8 szt./m² w strefach narożnych i 4 szt./m² na pozostałej powierzchni;

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

6.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do wykonywania robót należy stosować:

- do przygotowania podłoża
 - młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, strumieniowo-ścierne, wilgotnościamiernie, termometry, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża;
- do przygotowywania zapraw
 - pojemniki i wiertarki z mieszadłem, betoniarki;
- do nakładania izolacji z mas powłokowych
 - pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze;
- do układania materiałów izolacyjnych z rolek
 - noże, nożyce, butle propan-butan z palnikiem, urządzenia do odwijania.

6.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

6.6. WYKONYWANIE ROBÓT

6.6.1. Wymagania ogólne wykonania izolacji:

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

6.6.2. Przygotowanie podłoża

Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń:

- wymogi fizyko-chemiczne
 - podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.),
 - podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement);
- wymogi geometryczne
 - podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach ST,
 - w przypadku niespełniania wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować, sposób

przygotowania podłoża powinien być zgodny z aprobatami technicznymi przyjętego systemu;

- ocena podłoża
 - wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża,

Metody oceny podłoża:

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

- powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu. (1x na 20 m² powierzchni ścian);
- przygotowanie podłoża
 - podłoże musi być suche, czyste, wolne od kurzu oraz resztek styropianu lub innych środków antyadhezyjnych, luźne części oraz pozostałości po wcześniejszych warstwach usunąć,
 - podłoża jak beton, mur wszelkiego rodzaju, tynki cementowo-wapienne lub cementowe, jak również tynki na bazie żywic sztucznych i powłoki malarskie można dopuścić, jeżeli posiadają odporność na odrywanie przynajmniej 0,08 N/mm²,
 - mocno nasiąkliwe podłoża zwilżyć lub zagruntować podkładem akrylowym;
- montaż profili
 - przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu zaznaczając go np. przy pomocy barwionego sznura, listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia,
 - montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie, należy montować po 3 łączniki na metr bieżący, wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu,
 - nierówności ścian należy wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa,
 - wzajemne łączenie listew dokonać specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu,
 - w przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizny) należy stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami,
 - również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami wg systemu, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu,
 - wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

6.6.3. Przyklejanie i mocowanie płyt termoizolacyjnych

- przygotowanie zaprawy klejowej
 - zaprawę wymieszać ręcznie lub za pomocą powszechnie dostępnych urządzeń-mieszających,
 - w przypadku mieszania ręcznego, zaprawę dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowego mieszadła, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek,
 - zaprawa nadaje się do użycia po ok. 5 min. okresie dojrzewania,
 - po okresie dojrzewania, a przed nakładaniem zaprawę należy jeszcze raz przemieszać,
 - zużycie wody: na worek 25 kg/ok. 6,0 litrów, zależnie od warunków atmosferycznych przy nakładaniu można dodać jeszcze trochę wody (normowa ilość wody podana jest na opakowaniu);
- klejenie płyt izolacyjnych
 - w przypadku bardzo równego podłoża masę klejową nakładać na płyty izolacyjne metodą pełno

- płaszczyznową przy użyciu pacy zębatej (zęby 10 x 10 mm),
- w przypadku, gdy podłoże nie jest idealnie równe należy stosować metodę pasmowo-punktową opisaną poniżej:
zaprawę nanieść na płytę izolacyjną po jej odwodzie w postaci „wałeczka”, w środku płyty zaprawę nałożyć w kilku miejscach (min. 3), nałożyć tyle zaprawy klejowej, żeby po przyłożeniu płyty ok. 60% (ale nie mniej niż 40%) powierzchni płyty zostało pokryte zaprawą klejową,
 - w przypadku równego i gładkiego podłoża zaprawę nakładać równomiernie na płyty izolacyjne za pomocą pacy zębatej (zęby 10 x 10 x 10 mm),
 - każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą należy przycisnąć do ściany i lekko ją przesunąć w celu skutecznego rozprowadzenia kleju, ułożenie najniższego pasa następuje na wypoziomowanej listwie cokołowej – płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę”, minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm, nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów,
 - płyty styropianowe należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni,
 - brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony,
 - nie zalecane jest stosowanie „podklejek” z cienkich płyt materiału termoizolacyjnego, przy nierównościach ścian powyżej 1,0 cm, należy wyrównać podłoże materiałem z tynku podkładowego lub zaprawą klejową,
 - prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie,
 - krawędzie styku płyt dociskać szczelnie do siebie – w celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającej spod niej zaprawy, zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku,
 - po stwardnieniu zaprawy ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 4 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji,
 - każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży), nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych, przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu zaprawy,
 - należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min 10 cm, niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach,
 - narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy;
 - szlifowanie płyt termoizolacyjnych
 - nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni) – jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach,
 - szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych;
 - mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych
 - przed nałożeniem warstwy zbrojonej wykonuje się dodatkowe mocowania za pomocą łączników mechanicznych, dyble należy osadzić opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu, prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu, niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu,
 - głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min 4 cm, w materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny, błoczek z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min 8 cm w ścianie konstrukcyjnej
 - zalecane są łączniki z trzpieniem wkręcany,
 - zalecane są łączniki mechaniczne z zaślepkami z materiału termoizolacyjnego, minimalizujące możliwość powstania punktowego mostka termicznego;
 - zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji
 - powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach min 25 x 35 cm.

6.6.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

- warstwa zbrojona
 - warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych – po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się masę klejowo-szpachlową i rozprowadza ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej, np. „zębatą” o wielkości zębów 10÷12 mm, tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej, na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko,
 - siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego,
 - warstwa zaprawy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną,
 - siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości 8÷10cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych, przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy,
 - warstwa zbrojona winna być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi,
 - grubość warstwy zbrojonej winna wynosić minimum 5 mm,
 - w budynku do wysokości 2,5 m od poziomu terenu lub na cokołach można stosować 2 warstwy siatki jako zbrojenie wzmocnione.

6.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- kontrola podłoża
sprawdzeniu i ocenie podlegają:
 - wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności, w przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO,
 - odchyłki geometryczne podłoża;
- kontrola dostarczonych na budowę składników BSO
 - kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia, sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów,
 - po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej;
- kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość
 - przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie) – w zakresie koniecznym,
 - przyklejenia płyt termoizolacyjnych,
 - ilości, rozstawu i jakości osadzenia łączników mechanicznych,
 - wykonania warstwy zbrojonej,
 - wykonania gruntowania podłoża – nie jest konieczne dla zaprawy SKS pod tynki cienkowarstwowe,
 - montażu obróbek blacharskich, =
 - zamocowania profili,
 - wykonania wyprawy tynkarskiej,
 - powłoki malarskiej.

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków – w zakresie koniecznym. Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin. Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

UWAGA!

- w przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczerbinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników i dobór na ich podstawie rodzaju łącznika,
- kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości powierzchni, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac,
- kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.),
- kontrola ewentualnego wykonania gruntowania polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności,

- kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany,
- kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na sprawdzeniu grubości (w kilku miejscach wyciąć próbki o średnicy 3 cm tak, aby nie naruszyć podłoża), mierzyć należy z dokładnością do 1mm, za przeciętną grubość wyprawy tynkarskiej uznaje się średnią z wszystkich pomiarów,
- ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia, powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m, dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych i warunkami ST.

6.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa

1m² wykonania ocieplenia

Jednostką obmiarową jest (m²) ściany docieplonej bez potrącenia otworów. Powierzchnia ściany określona zostanie poprzez wymiary ściany docieplonej wraz z wyprawami tynkarskimi.

Obmiar robót dokonany zostanie w jednostkach i wg zasad przyjętych w tabeli „Karta Wyceny”. Metody przyjmuje się według opisów „Zasady Przedmiarowania” katalogów do kosztorysowania (KNR lub KNNR).

Powierzchnię docieplenia oblicza się w (m²), jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi gzymsu wieńczącego. Powierzchnię ścian parteru z tytułu dodatkowego wzmocnienia warstwy ocieplającej siatką z włókna szklanego oblicza się w (m²), jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi stropu nad parterem. Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone i zajęte przez otwory większe niż 1 m². Docieplenie ścian loggii oblicza się odrębnie, licząc ich powierzchnie w rozwinięciu z potrąceniem powierzchni otworów mierzonych w świetle krawędzi ościeży. Powierzchnię docieplenia (okładania) ościeży zewnętrznych oblicza się w (m²), jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle krawędzi ościeży i ich szerokości. Ochrony narożników wypukłych kątownikami lub kształtownikami profilowymi z aluminium lub z PCW oblicza się w (m). Przy obliczaniu ilości materiałów, tj. płyt izolacyjnych, elewacyjnych, pilśniowych papy, należy uwzględnić odmiany i rodzaje, ewentualnie inne grubości płyt izolacyjnych, niż podane w tablicach.

6.9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i ST.

6.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót (m³, m²) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m;
- wykonanie robót;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- likwidacja stanowiska roboczego.

6.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.
- PN-EN 13494:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie przyczepności między warstwą zaprawy klejącej i warstwą zbrojoną a materiałem do izolacji cieplnej.

- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 12151:2008 Maszyny i zestawy maszyn do wytwarzania mieszanki betonowej i zaprawy. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.

POZOSTAŁE WYMAGANIA

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92 poz. 881 ze zm.)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz. U. z 2004 r. nr 204 poz. 2087 ze zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 ze zm.)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. nr 11 poz. 84 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. nr 198 poz. 2041 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. nr 140 poz. 1171 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. nr 173 poz. 1679 ze zm.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Część 3. Arkady. Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.05.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.

Kody CPV

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów 45421110-8 - Instalowanie ram drzwiowych i okiennych 45421111-5 - Instalowanie framug drzwiowych 45421112-2 - Instalowanie ram okiennych 45421120-1 - Instalowanie progów 45421130-4 - Instalowanie drzwi i okien 45421131-1 - Instalowanie drzwi 45421132-8 - Instalowanie okien 45421160-3 - Instalowanie wyrobów metalowych

7.0. ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU STOLARKI BUDOWLANEJ

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

7.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym zadaniem.

7.2. ZAKRES ROBÓT

Prace obejmują:

- montaż stolarki i ślusarki drzwiowej zewnętrznej,
- montaż stolarki i ślusarki drzwiowej wewnętrznej.

7.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

- stolarka okienna;
- drzwi wewnętrzne;
- drzwi zewnętrzne higieniczne laminowane.

Szczegóły materiałów określono w dokumentacji projektowej. Zaleca się wbudowanie stolarki konfekcjonowanej, tzn. wyposażonej w okucia. Okucia mają być wykonane ze stali nierdzewnej. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe. Wymiar drzwi liczony jest w świetle otwartych drzwi, pomiędzy skrzydłem, a ościeżnicą.

7.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

7.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora. Stolarkę i ślusarkę przewozić w sposób wskazany przez producenta, w pozycji pionowej, dobrze zamocowaną, zabezpieczoną przed zarysowaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

7.6. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Przed złożeniem zamówienia należy wymiary zweryfikować na budowie, a zaistniałe rozbieżności uzgodnić z Projektantem. Sprawdzić dokładność wykonania otworów – szerokość otworu powinna być o 20÷30 mm większa, a wysokość o 35÷50 mm większa od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, a zaistniałe wady usunąć. Powierzchnię naprawić i oczyścić. Stolarkę i ślusarkę zabezpieczyć folią ochronną przechowywać w miejscach nienarażonych na działanie promieni słonecznych. Przed montażem zdjąć skrzydła z ościeżnic. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Główne zasady montażowe:

- ustawić ościeżnicę w otworze na klockach nośnych z pozostawieniem luzów montażowych;
- zamocować wstępnie za pomocą klinów, klinować w narożach, klinowanie w połowie długości i wysokości może doprowadzić do odkształceń ościeżnicy, uniemożliwić osadzanie skrzydeł i płynne ich otwieranie,
- dokładnie ustawić pion i poziom przy pomocy poziomicy,

- ustawić przekątne i światło ościeżnicy przy pomocy miary zwijanej, dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm na długości do 1 m, 3 mm na długości powyżej 1 m,
- założyć skrzydła i sprawdzić poprawność ich funkcjonowania.

Sprawdzić stan elementów i okuć, usunąć wszelkie zabrudzenia. Niedopuszczalne jest czyszczenie środkami ścierającymi i żrącymi.

Przy osadzaniu ościeżnic należy zapewnić utrzymanie kątów prostych, równych długości przekątnych oraz równoległości przeciwległych boków. Sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnic.

7.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola montażu stolarki budowlanej polega na sprawdzeniu:

- jakości materiałów zgodnie z odpowiednimi normami;
- zgodności robót z dokumentacją techniczną;
- zgodności wymiarów;
- stanu i wyglądu elementów;
- utrzymania pionu i poziomu elementów;
- ilości zamontowanych dybli i ich prawidłowości montażu;
- szerokości szczelin montażowych;
- prawidłowości regulacji skrzydeł drzwiowych
- prawidłowego działania części ruchomych i okuć.

7.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa

1m² drzwi w świetle osadzonych ościeżnic,
szt. ościeżnic,
1m² powierzchni fasady szklanej.

7.9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i ST.

7.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Jednostka obmiarową obejmuje:

7.10.1. Ościeżnice drzwiowe (szt.)

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie robót montażowych ościeżnic drzwiowych;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

7.10.2. Stolarka drzwiowa (m²)

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie robót montażowych stolarki drzwiowej;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

7.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
- PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-B-10085:1988 Stolarka budowlana. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- BN-75/7150-03 Okna i drzwi balkonowe. Metody badań.
- PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja.
- PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badań.
- PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podziały.
- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
- PN-B-10222:1998 Stolarka budowlana. Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy.
- PN-B-10201:1998 Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne.
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.
- PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
- PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
- PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
- PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.
- PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
- PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.
- PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.
- PN-EN ISO 10077-1:2002 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła Część 1: Metoda uproszczona.
- PN-EN ISO 12567-1:2004 Ciepłota właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej Część 1: Kompletne okna i drzwi.
- PN-EN 12365-(1-4):2004 (U) Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych.
- PN-EN 107:2002 (U) Metody badań okien. Badania mechaniczne.
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

POZOSTAŁE WYMAGANIA

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe.
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących osadzania stolarki okiennej i transportowych.
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.06.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Kody CPV

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7	Kładzenie płytek
45431100-8	Kładzenie terakoty
45431200-9	Kładzenie glazury
45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg 45432110-8 - Kładzenie podłóg 45432111-5 - Kładzenie wykładzin elastycznych 45432112-2 - Kładzenie nawierzchni 45432130-4 - Pokrywanie podłóg
45432200-6	Wykładanie i tapetowanie ścian 45432210-9 - Wykładanie ścian 45432220-2 - Tapetowanie ścian
45262321-7	Wyrównywanie podłóg
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8	Roboty malarskie 45442110-1 - Malowanie budynków 45442120-4 - Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych
45443000-4	Roboty elewacyjne

8.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKOŃCZENIA

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

8.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym zadaniem.

8.2. ZAKRES ROBÓT

Prace obejmują:

- wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie, takie jak wykonanie podkładów posadzkowych;
- wykonanie posadzki z paneli;
- wykonanie posadzek z płytek ceramicznych;
- wykończenie ścian wewnętrznych glazurą;
- wykonanie powłok malarskich na ścianach wewnętrznych (farba antybakteryjna lateksowa) i zewnętrznych (farba silikatowa).

8.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

- płytki ceramiczne i gresowe;
- folia w płynie;
- taśmy izolacyjne;
- zaprawa klejowa, produkowaną w postaci suchej mieszanki mineralnej;
- zaprawę mineralną do spoinowania w postaci suchej mieszanki wysokiej jakości cementu, kruszywa, pigmentów i dodatków uszlachetniających;
- krzyżyki dystansowe;
- cokoły przypodłogowe.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

8.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do wykonywania robót należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża;
- roztwór gruntujący rozprowadzamy wałkiem ok. 150 g/m²;
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek;
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o do rozprowadzania kompozycji klejących;
- łaty do sprawdzania równości powierzchni;
- poziomice;
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną;
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących i spoinujących;
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania;
- gąbki do mycia i czyszczenia;
- szlifierki do dużych powierzchni;
- szlifierki kątowe;

- szlifierko – polerki;
- drobne narzędzia typu: szpachle ze stali nierdzewnej, wałki, szczotki lakiernicze, pędzle;
- pędzle;
- mieszarki mechaniczne;
- mieszadła;
- pojemniki na zaprawę;
- pojemniki na wodę;
- drabiny;
- rusztowania;
- opcjonalnie agregaty tynkarskie.

8.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Samochód samowładowczy i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

8.6. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

- podkłady posadzkowe
 - na wszelkich stropach i podłogach na gruncie za wyjątkiem tych o konstrukcji drewnianej projektuje się wylewkę cementową,
 - do wykonywania podkładów można przystąpić dopiero po zakończeniu robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
 - zaprawy należy układać niezwłocznie po przygotowaniu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia, z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni, przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy, podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem,
 - grubość podkładu podłogowego nie powinna być mniejsza niż 4 cm i dostosowana do marki stosowanej zaprawy, obciążeń użytkowych pomieszczenia i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych, należy dostosować grubość warstwy podkładowej do docelowej rzędnej posadzki, którą należy osiągnąć w danym miejscu (podanej w części rysunkowej projektu), w wypadku nadmiernie zwiększającej się grubości warstwy podkładowej, stosować pod podkładem cementowych wypełnienie ze styropianu, w uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru,
 - w pomieszczeniach mokrych podkład należy wykonać ze spadkiem min 1% w kierunku kratki ściekowych. Kratki ściekowe powinny być osadzone poniżej izolacji podłogowej i uszczelnione na obwodzie kitem trwale plastycznym, bitumiczny kołnierz kratki odpływowej należy szczelnie połączyć z poziomą warstwą izolacji przeciwwilgociowej,
 - należy przewidzieć następujące dylatacje podkładu:
 - szczeliny dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcyjnych budynku,
 - szczeliny dylatacyjne dla oddzielenia konstrukcji budynku (ścian, schodów) oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg,
 - szczeliny przeciwskurczowe dzielące posadzkę na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m, powinny być wykonane przez nacięcia piłą na głębokość 5 mm,
 - w posadzce ze spadkami szczeliny dylatacyjne powinny przebiegać w linii wododziału.
- Panele
 - roboty wykładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C, temperatura ta powinna się utrzymywać w ciągu całej doby,
 - wykonane wykładziny w ciągu pierwszych dwóch dni powinny być chronione przed nasłonecznieniem i przewiewem,
 - panele podłogowe przed montażem powinny być składowane w zamkniętych pakietach przez około 1-2 dni w sezonie letnim i około 2-5 dni w sezonie zimowym, ponieważ muszą dostosować temperaturę i wilgotność do pomieszczeń w których będą zamontowane,
 - podłoże pod panele powinno być równe, gładkie, suche i stabilne,
 - podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym

- spadkiem,
- o kierunku układania desek decydują wymiary pomieszczenia, jeżeli żaden z boków pomieszczenia nie przekracza 8 m, zaleca się układanie podłogi wzdłuż kierunku padania promieni słonecznych, czyli prostopadle do najbardziej nasłonecznionego okna w pomieszczeniu, w przypadku wymiarów większych niż 8 m lub pomieszczeń długich i wąskich, np. korytarzy, deski układać zawsze wzdłuż dłuższego boku,
 - jeśli wilgotność podłoża betonowego wynosi 2-3%, aby chronić podłogę przed wpływem pochodzącej z niego wilgoci, zaleca się izolację przeciwwilgociową – folię polietylenową grubości 0,2mm, trzeba ją ułożyć, zachowując min. 200 mm zakładkę, miejsca łączeń zabezpieczać taśmą klejącą,
 - układanie podłogi rozpocząć od ułożenia podkładu, krawędziami na styk,
 - pierwszy pas układać piórem do ściany, poszczególne deski łączyć na krótszych krawędziach (czołach) przez równoległe wsunięcie wyprofilowanych elementów złącza kolejnych składanych desek i do dobijania, ostatnią deskę przycinać, pamiętając o zachowaniu szczeliny dylatacyjnej, w którą należy włożyć drewniane kliny,
 - każdy kolejny zamontowany rząd dobijać od strony czoła, ostatni pas należy bardzo dokładnie zmierzyć przed ułożeniem, jeśli jest zbyt szeroki, zwęzić poszczególne deski do odpowiedniego wymiaru, po wpasowaniu do pozostałych docisnąć tak, aby zlikwidować szczelinę między ułożonymi panelami, wzdłuż ściany musi zostać zachowana szczelina dylatacyjna o szerokości 10-15 mm,
 - po ułożeniu podłogi usunąć kliny blokujące, a pozostałą szczelinę przykryć przyściennymi listwami przypodłogowymi, listwy mocować do ściany przy pomocy kołków rozporowych i wkrętów.
- płytki ceramiczne
 - należy wykonać posadzki z płytek ceramicznych na hydroizolacji,
 - przed przystąpieniem do klejenia zaleca się rozłożenie płytek na sucho,
 - należy stosować elastyczną zaprawę klejową produkowaną w postaci suchej mieszanki mineralnej, wybór zaprawy zależy od rodzaju płytek i podłoża, zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta i nanieść na podkład przy pomocy pacy zębatej, zaprawa nie może wypływać spod płytek i powinna pokrywać całą ich powierzchnię,
 - dobór pacy w zależności od wielkości płytek:
 - 50 x 50 – 3 mm,
 - 100 x 100 – 4 mm,
 - 150 x 150 – 6 mm,
 - 200 x 200 – 6 mm,
 - 250 x 250 – 8 mm,
 - 300 x 300 – 10 mm,
 - 400 x 400 – 12 mm.,
 - grubość warstwy zaprawy dostosować do rodzaju i równości podłoża oraz wielkości płytek (około 6÷8 mm),
 - posadzki należy wykonywać bezprogowo,
 - przed całkowitym stwardnieniem zaprawy należy usunąć jej nadmiar ze szczelin między płytkami,
 - fugowanie może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od zakończenia przyklejania płytek, spoiny mają przebiegać prostoliniowo, w przypadku płytek o nasiąkliwych krawędziach przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem, przed rozpoczęciem spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek,
 - rodzaje fug:
 - zaprawa cementowa - płytki małe, ceramiczne lub kamienne, na powierzchniach równych i gładkich, w miejscach nie narażonych na działanie wilgoci i środków chemicznych,
 - zaprawa cementowa uelastyczniona –na podłoża odesktałcalne, podłogi ogrzewane, tarasy, balkony,
 - zaprawa cementowo – epoksydowa - nieporowate płytki ceramiczne (szklione lub nieszkliwione), narażone na szczególnie trudne warunki eksploatacji (np. trwałe zawilgocenie), duże obciążenia oraz oddziaływanie substancji chemicznych, wewnątrz i na zewnątrz budynków. Ze względu na dużą odporność na ścieranie, można stosować w miejscach o dużym natężeniu ruchu,
 - fugi epoksydowe –w strefach narażonych na stały kontakt z wodą i środkami chemicznymi, np. w basenach, odporna na szorowanie,
 - należy stosować krzyżki dystansowe w celu uzyskania pożądanej szerokości spoiny,
 - układ płytek: symetrycznie wzdłuż dłuższej osi pomieszczenia, z płytkami skrajnymi o jednakowej szerokości, nie większej niż pół płytki,
 - stopnie schodów bez kapinosów, płytkę stopnicy należy nakładać na płytkę podstopnicy,
 - wysokość cokołów 10 cm, styk wykończony masą akrylową, wierzchnia krawędź malowana w kolorze ściany, styk

- z płytkami podłogowymi wykończony masą silikonową,
- przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, łącznie z wykonaniem podłogi, warstw konstrukcyjnych i izolacyjnych podłóg, a także roboty instalacyjne, wszelkie bruzdy, kanały i przebiecia powinny być naprawione i wykończone masami naprawczymi,
- przystąpienie do robót wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania budynku, tzn. po upływie czterech miesięcy od zakończenia robót stanu surowego,
- roboty należy wykonywać w temperaturach powyżej 5°C,
- wykonane posadzki należy w ciągu dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem oraz przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez zwilżanie,
- w pomieszczeniach mokrych pod warstwą płytek ceramicznych wykonać izolację z folii w płynie z wtopionymi w narożnikach taśmami izolacyjnymi,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od poziomu nie może przekroczyć 3 mm na długości 2m, a także mm na długości całej posadzki,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie może przekroczyć 2 mm na długości 1 m, a także 3 mm na długości całej posadzki.
- granice posadzek
 - granicę pomiędzy dwoma rodzajami materiałów wykończeniowych na posadzkach należy wykonać w osi ościeżnicy i wykończyć za pomocą listwy.

8.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- w czasie trwania robót – na sprawdzaniu robót zanikających, np. grubości warstwy klejącej, wyglądu powierzchni podkładu, wymaganej szorstkości i porowatości, występowania ubytków, czystości i zawilgocenia, równości podkładu, wymaganych spadków podkładu,
- równości posadzki,
- wymaganych spadków posadzki,
- związania elementów z podłożem,
- szerokości spoin i ich wypełnienia,
- prawidłowości wykonania (szerokości i prostoliniowości) szczelin dylatacyjnych.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu:

- ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek,
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

8.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa

1m²

8.9. ODBIÓR

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i ST.

8.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie posadzek;
- wykonanie powłok malarskich;

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

8.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 1971:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-87/B-01100 / PN-EN 649:2002 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN ISO 10545:1999 Płyty i płytki ceramiczne.
- PN-EN 101:1994 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenia twardości wg skali Mohsa.
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$. Grupa B IIa.
- PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% \leq E \leq 10\%$. Grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E \leq 10\%$. Grupa B III.
- PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa A I.
- PN-EN 186:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$. Grupa A IIa.
- PN-EN 187:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% \leq E \leq 10\%$. Grupa A IIb.
- PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E \leq 10\%$. Grupa A III.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808:2002 Zaprawy do spoinowania płytek.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane. Roboty wykończeniowe. Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych.
- Instrukcje układania płytek.
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.07.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Tynkowanie

Kody CPV

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4	Tynkowanie

9.0. ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ I PRZECIWWILGOCIOWEJ

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

9.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym zadaniem.

9.2. ZAKRES ROBÓT

Roboty tynkarskie obejmują wykonanie tynków wraz z robotami malarskimi w zakresie:

- wykonanie tynków wewnętrznych,
- wykonanie tynków zewnętrznych.

9.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

- tynk cementowo-wapienne kat. IV,
- tynk cienkowarstwowy akrylowy barwiony w masie.

9.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- szczotki do czyszczenia podłoża,
- kielnie,
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pace,
- pędzle,
- mieszarki mechaniczne,
- mieszadła,
- pojemniki na zaprawę,
- pojemniki na wodę,
- drabiny,
- rusztowania,
- opcjonalnie agregaty tynkarskie.

9.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

9.6. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

- roboty tynkarskie

- ściany wewnętrzne tynkować tynkami gipsowymi, zatartymi na gładko klasy IV oraz tynkami cementowo wapiennymi (klasa IV) w pomieszczeniach,
- przed przystąpieniem do tynkowania, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania, przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe,
- podłoże należy oczyścić z kurzu i zabrudzeń, podłoża mają być równe i szorstkie oraz zwilżone wodą, w przypadku podłoża w postaci ścian murowanych z cegieł lub tzw. murów mieszanych należy zadbać, aby także spoiny miały podobną chłonność, ubytki muszą być wypełnione zaprawą oraz pokryte środkiem gruntującym,
- zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta przez wysypanie odmierzonych ilości mieszanki do określonej ilości wody, w celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne,
- jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie (wewnętrzne) nanosić ręcznie lub maszynowo na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię, nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką, wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone, ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni,
- po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej), dzięki czemu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż niepozbawioną porów powierzchnię, zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza,
- tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy, w tym celu można na powierzchni betonowej nałożyć dodatkową warstwę szpachli lub wykonać podkład gruntujący, najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku można „ściąć” pęcherzyki powietrza pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić, przygotowaną masę szpachlową nakłada się na ścianę równą warstwą o grubości 1-5 mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża, masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnię odpowiednią siatką lub papierem ściernym, następnie powierzchnię należy ponownie zaszpachlować jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować,
- w przypadku, gdy należy wygładzić powierzchnię w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać, stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy,
- po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń, do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk, wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie,
- niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku, zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia,

Odmiana tynków	Kategoria tynków	Wygląd powierzchni
Tynki surowe	0	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża
Tynki surowe wyrównane kielnią	I	Bez prześwitów podłoża, większe zgrubienia wyrównane
Tynki surowe ściągane pacą	Ia	Z grubsza wyrównano
Tynki surowe pędzlowane 3)	-	Z grubsza wyrównano rzadką zaprawą
Tynki pospolite dwuwarstwowe	II ¹⁾	Równa, ale szorstka
Tynki pospolite trójwarstwowe	III ^{1) 2)}	Równa i gładka
Tynki doborowe	IV	Równa i bardzo gładka
Tynki doborowe filcowane	IVf	Równa, bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku
Tynki wypalane	IVw	Równa, bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu

1) Przy stosowaniu tynkowania mechanicznego ścian stanowiących podłoże o dobrej przyczepności (np. mur z nowej cegły, wykonanie na puste spoiny) tynk tej kategorii może być uzyskany przez bezpośrednie naniesienie narzutu na podłoże, tj. bez obrutki jak przy tynkach jednowarstwowych (przyp. normowy).

2) Do kategorii tej zalicza się także tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko.

3) Odmiana tynku nie ujęta w normie.

- prace malarskie
 - wszystkie powierzchnie przed malowaniem należy wyrównać i wygładzić, naprawić uszkodzenia, wykonać

- szpachlowanie i szlifowanie, a następnie je zagruntować, powierzchnie powinny być też suche, czyste, odtłuszczone itp.,
- roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych,
- wnętrza malować farbami lateksowymi, antybakteryjnymi, klasa odporności na szorowanie II (farby odporne na mycie), zaleca się malowanie minimum w dwóch warstwach, przed malowaniem ściany należy zagruntować preparatem głęboko penetrującym,
- do malowania powierzchni tynkowanych należy stosować farbę o powłoce dobrze kryjącej, gładkiej, odpornej na działanie środków zmywających i szorowanie,
- pierwsze malowanie ścian i sufitów można rozpocząć po zakończeniu robót poprzedzających, w szczególności po:
 - całkowitym zakończeniu prac budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych pokryw kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem założenia ceramiki sanitarnej (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki itp.),
 - wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
 - dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej,
- drugie malowanie można wykonać po:
 - wykonaniu tzw. białego montażu,
 - po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych),
 - roboty malarskie wykonywać w temperaturze $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$,
- środki do malowania powierzchni tynkowanych nie mogą zawierać środków szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

9.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania tynków polega na sprawdzeniu:

- ciągłości, równości i nadania właściwej struktury, co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny – nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
 - odchylenia krawędzi od kierunku pionowego – nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m,
 - odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnek itp. od projektowanego promienia – nie powinny być większe niż 7 mm.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu:

- ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek,
- badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki,
- badanie grubości tynków,
- badanie prawidłowości wykonania krawędzi,
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

9.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa

1m²

9.9. ODBIÓR

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i ST.

9.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,

- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie posadzek,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

9.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-65 /B-14503 Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane.
- PN-70 /B-10100 Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-65 /B-10101 Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-76/ 6734-02 Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrzny.

Pozostałe przepisy:

- Instrukcje i certyfikaty producenta.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.8.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty instalacyjne w budynkach.

Izolacje przeciwilgociowe

Kody CPV

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne

10.0. ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ I PRZECIWWILGOCIOWEJ

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

10.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym.

10.2. ZAKRES ROBÓT

Roboty związane z izolacją:

- hydroizolacje:
 - ścian fundamentowych,
- termoizolacje:
 - ścian budynku powyżej poziomu terenu;
 - ścian fundamentowych budynku.

10.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

- hydroizolacje:
 - izolacja przeciwwilgociowa ścian poniżej poziomu gruntu – masa dyspersyjna bitumiczno-kauczukowa,
 - izolacja przeciwwilgociowa stropów – folia PE,
 - izolacja pozioma podłogi na gruncie – folia budowlana PE gr. min. 0,2 mm,
- materiały pomocnicze:
 - kleje,
 - rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,
 - łączniki mocujące, kotwy, śruby,
 - taśmy dylatacyjne i uszczelniające.

10.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do wykonywania robót należy stosować:

- do przygotowania podłoża:
 - młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, strumieniowo-ściernego, wilgotnościomierze, termometry, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowywania zapraw:
 - pojemniki i wiertarki z mieszadłem, betoniarki,
- do nakładania izolacji z mas powłokowych:
 - pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze,
- do układania materiałów izolacyjnych z rolek:
 - noże, nożyce, butle propan-butan z palnikiem, urządzenia do odwijania.

10.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

10.6. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

10.6.1. Wymagania ogólne wykonania izolacji:

Przed ułożeniem systemu izolacji przeciwwodnej poniżej poziomu terenu, poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody gruntowej należy utrzymać przez cały okres robót. Robót nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki oraz przy silnym nasłonecznieniu. Izolację należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz wolnym od plam olejowych i kurzu. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od +3°C i niższa od +35°C.

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

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża - nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń;
- izolacja pozioma powinna być ciągła, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację;
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne,
- wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny),
- izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:
 - mas hydroizolacyjnych,
 - pap asfaltowych,
 - folii z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli

zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie

- w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.
- izolacje wodochronne posadzek i przegród dachowych wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:
 - pap asfaltowych,
 - folii z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych i laminatów powinny być wykonywane od strony parcia wody na przegrodę,
- izolacje wodochronne z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu mogą być wykonywane zarówno od strony parcia wody, jak też od strony przeciwnej – jeżeli takie zastosowanie jest dopuszczone w specyfikacji wyrobu i potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych,

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z pap asfaltowych:

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody,
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej – o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej – o 1/3 szerokości arkusza itd.,
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej,
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C,
- izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem,

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej – należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej; jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem, o długości równej szerokości pasma papy,

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji,
- możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielania ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich.

10.6.2. Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z folii z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą:

- klejenia lub wulkanizacji;
- zgrzewania;
- mocowania mechanicznego;
- sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami określonymi przez

- producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobach technicznych),
- do wykonania izolacji wodoszczelnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:
 - folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową,
 - folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażowo – filtrującą,
 - folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych), folie z PVC, membrany EPDM,
 - folie PVC ze spodnią warstwą bitumo odporną przeznaczoną do układania bezpośrednio na izolacji papowej,

Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakładki z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej,
- pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,
- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

10.6.3. Ściany i stopy fundamentowe – izolacja pionowa

Izolacja przeciwwilgociowa typu lekkiego:

- powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji, kwalifikacji powierzchni dokonuje Inżynier, na pisemny wniosek kierownika budowy, w formie wpisu do dziennika budowy,
- podłoże pod hydroizolację powinno być powierzchniowo wyrównane i zwarte, prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:
 - podłoże powinno być równe, pozostałe resztki zaprawy należy zbić,
 - podłoże powinno być stabilne i czyste,
 - powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,
 - podłoże powinno być przyczepne,
 - wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa,
 - podłoże może być lekko wilgotne, niedopuszczalny jest natomiast film wodny,
- podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni językowej wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie pachwiny jako rejonu szczególnie narażone na działanie wilgoci,
- gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża, przed użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńczyć wodą w stosunku 1:10,
- przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:
 - należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez inżyniera,
 - temperatura powietrza i nie zmrożonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od 3°C i niższa od 35°C,
 - powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając tyle środka gruntującego, ile beton ten zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka,
 - roztwór należy nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie sprzętem do natrysku,
 - bezpośrednio przed gruntowaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej,
 - powierzchnię przeznaczoną na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń (luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtry: przeciwolejowy i przeciwwodny, zatluszczenia należy usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym),
 - ostre krawędzie należy szlifować (zukosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
 - powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.
- nakładanie izolacji – dwuskładnikowej, grubowarstwowej polimerobitumicznej masy uszczelniającej:
 - do komponentu płynnego dodaje się komponent proszkowy i miesza za pomocą wiertarki z nałożonym mieszadłem, ustawionej na wolne obroty, po zmieszaniu masa powinna być jednorodna bez widocznych smug, gotową masę uszczelniającą nakłada się na płaszczyzny poziome za pomocą gładkiej kielni, a na płaszczyzny

- pionowe od dołu do góry przy pomocy metalowej „blichówki”, grubość przeschniętej warstwy, co najmniej 3 mm, czas wiązania powłoki wynosi w temperaturze +20°C około 3 dni, temperatura powietrza i powierzchni obiektu izolowanego w trakcie stosowania materiału ma wynosić od +3°C do +35°C, izolację można wykonywać w wilgotnych warunkach atmosferycznych, powierzchnię betonu z wykonaną izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną należy chronić przed zbyt silnym nasłonecznieniem, deszczem, i innymi niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

10.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

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

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie z odległości 0,5÷1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą taty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² podłoża i przez pomiar jego odchylenia od taty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej.

Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

10.7.1. Badania w czasie robót:

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

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

10.7.2. Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebieg i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814 lub normą równoważną. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem. Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m² izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m² powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

10.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Jednostka obmiarowa

1m²

10.9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i ST. Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

10.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót (m³, m²) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- wykonanie robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

10.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
- PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
- PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na teksturze budowlanej.
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na teksturze budowlanej.
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesytywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesytywanej.

- PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U) Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych. Definicje i właściwości.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- 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.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

POZOSTAŁE WYMAGANIA:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881 ze zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz. U. z 2004 r. nr 204, poz. 2087 ze zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 ze zm.).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. nr 11, poz. 84 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 953 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. nr 140, poz. 1171, ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. nr 173, poz. 1679, ze zm.).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 3) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.9.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Ścianki i sufity g-k.

Kody CPV

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów 45421140-7 - Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien 45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych 45421150-0 - Instalowanie stolarki niemetalowej 45421152-4 - Instalowanie ścianek działowych

11.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA ŚCIAN DZIAŁOWYCH I ZABUDOWY Z PŁYT G-K

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

11.1. PRZEDMIOT

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z przedmiotowym zadaniem.

11.2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania:

- przewiduje się wykonanie obudowy pionów instalacyjnych oraz wentylacji z płyt g-k,
- zgodnie z dokumentacją projektową, w pomieszczeniach projektuje się ścianki działowe w technologii płyt g-k,
- zgodnie z dokumentacją projektową, w pomieszczeniach projektuje się sufity w technologii płyt g-k.

11.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

- płyty gipsowo-kartonowe gr. 2x 12 mm zwykłe i wodoszczelne, o zwiększonej ognioodporności,
- wkręty do płyt gipsowych,
- kołki do wstrzeliwania,
- gips budowlany,
- gips szpachlowy,
- taśmy połączeniowe perforowane,
- narożniki ze siali ocynkowanej perforowanej,
- kształtowniki stalowe.

11.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem ścian z płyty gipsowo-kartonowych stosować następujący sprzęt:

- wyciąg jednomasztowy,
- sprzęt do wykonywania ścian gipsowo-kartonowych (nożyce, pace, nitownice, wkrętarki itp.),
- stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

11.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

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

11.6. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Ścianki instalacyjne oraz obudowy przyłączy urządzeń sanitarnych, tj. umywalek i muszli klozetowych wykonać z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych grubości 2x 12 mm na stelażu z kształtowników stalowych cynkowanych. Wysokość ścianek pod przyłączą wynosi ok. 1,2 m, a odległość od ściany murowanej 10 cm – dla umywalek i pisuarów oraz 15 cm – dla klozetów).

11.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Poszczególne etapy wykonania ścian z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych,
- kontrolę wykonania ścianek zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami,
- kontrolę wykonania ścianek zgodnie z dokumentacją projektową.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

11.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa robót związanych z wykonywaniem ścianek i sufitów g-k

1m²

11.9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

11.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót (m²) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

11.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY (wskazane lub im równoważne)

- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

POZOSTAŁE PRZEPISY

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane.
- Katalog elementów budowlanych z gipsu dla budownictwa ogólnego wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego z działami:
 - lekkie ściany działowe warstwowe z płyt gipsowo-kartonowych,
 - system lekkich ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym,
 - okładziny i osłony konstrukcji budynków z płyt gipsowo-kartonowych,
 - sufity podwieszane z płyt gipsowo-kartonowych oraz płyt gipsowych dźwiękochłonnych i dekoracyjnych,
 - wyprawy gipsowe