



AMD Design Marcin Danielczak

64-400 Międzychód, ul. św. Jana Pawła II 5B

tel. +[48] 600 258 696

e-mail: m.danielczak@gmail.com

BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA, REMONTOWA, INSTALACJE BRANŻY SANITARNEJ ITP.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

data opracowania: 09.2022

Nazwa i adres zamierzenia budowlanego:

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku - ETAP NR 1 (roboty niewymagające pozwolenia na budowę)

gmina: Drezdenko

obręb ewidencyjny: 0001 Drezdenko

jednostka ewidencyjna: Drezdenko - miasto

numer ewidencyjny działek: 572/2, 576/5

Nazwa inwestora oraz adres:

Gmina Drezdenko

ul. Warszawska 1, 66-530 Drezdenko

Autor specyfikacji:

ARCHISANIT Wojciech Dymek

ul. Pomorska 1, 66-530 Drezdenko



SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SST-00	Wymagania ogólne
SST-01	Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe
SST-02	Roboty ziemne przy odkrywaniu istniejących fundamentów
SST-03	Wzmacnianie / podbijanie fundamentów
SST-04	Izolacje ścian fundamentowych od zewnątrz
SST-05	Podłoża na gruncie
SST-06	Posadzki
SST-07	Wtórna izolacja ścian piwnic od wewnątrz
SST-08	Roboty murarskie
SST-09	Roboty tynkarskie i malowanie
SST-10	Montaż stolarki drzwiowej
SST-11	Montaż instalacji

SST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV 45000000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Ogólnej ST

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Dreźnie (ETAP NR 1)

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

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

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

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

1.4.4. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4.15. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

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

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

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

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

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

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

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

1.4.23. Inspektorze Nadzoru/inspektorze projektu – należy rozumieć ją jako Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub inną osobę wyznaczoną przez Inwestora do występowania w jego imieniu w sprawach nadzoru nad realizacją kontraktu.

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

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

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

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

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

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

1.4.30. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.31. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i jeden komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą

przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót

budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową ich przyjęcia i zapłaty.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

UWAGA:

Wskazania w dokumentacji technicznej oraz w specyfikacji technicznej z nazwy zastosowanych urządzeń, znaków towarowych, patentów, materiałów lub ich pochodzenia należy rozumieć jedynie jako podstawę do określenia minimalnych jakościowych parametrów technicznych materiałów, które musi zapewnić Wykonawca. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 pkt.3 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie materiałów lub urządzeń.

W takim przypadku wszelkie niezbędne uzgodnienia z Inspektorem, potwierdzające równoważność oferowanych urządzeń i materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, należą do obowiązków wykonawcy.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do

użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje (wg potrzeby w zależności od technologii przeprowadzenia prac):

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) – jeśli jest wymagany,
- projekt organizacji budowy – jeśli jest wymagany,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie) – jeśli jest wymagany.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na

zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w umowie. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,

2) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

3) Polską Normą lub

4) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

5) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

1) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

2) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

3) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

4) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

5) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,

6) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

7) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

8) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

9) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

10) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

11) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- 12) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
 - 13) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
 - 14) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
 - 15) inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. Dokumenty laboratoryjne

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

6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- h) korespondencję na budowie.

6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- a) Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych przez Zamawiającego w dokumentach umownych (SST) i przyjętych odpowiednio w kosztorysie.
- b) Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów (rejestr obmiarów).
- c) Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie.
- d) Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

- a) Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach, KNNR-ach oraz normach zakładowych.
- b) Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- a) Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar;
- b) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego;
- c) Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji;
- d) Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas i sposób przeprowadzania obmiaru

- a) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania;
- b) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem;
- c) Obmiaru robót wykonanych dokonuje się również przy wystąpieniu dłuższej przerwy w robotach;
- d) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny;
- e) Obmiary elementów o skomplikowanej powierzchni lub bryle będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów (rejestrze obmiarów). W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6.

8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację po wykonawcą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 4) protokoły odbiorów częściowych,
- 5) recepty i ustalenia technologiczne – o ile dotyczy,
- 6) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 7) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,
- 9) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną przez Zamawiającego w dokumentach umownych i przyjęta odpowiednio w danej pozycji kosztorysu ofertowego.
- Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami (z kosztami pośrednimi, narzutami zysku, dodatkowymi za pracę w godzinach nadliczbowych, w dniach wolnych od pracy itp.);
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- koszty zmniejszenia wartości robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy;
- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy, montażem i demontażem, usunięciem po zakończeniu robót);
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych;
- koszty pośrednie, w skład których wchodzić będą koszty takie jak: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp; usługi obce na rzecz budowy; opłaty za dzierżawę placów i bocznic; ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych;
- stosowanie się do PZJ;
- inne utrudnienia spowodowane czynnikami zewnętrznymi;
- koszty pobierania i badań próbek;
- przygotowanie i dostarczenie szczegółowych rysunków roboczych / wykonawczych;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w okresie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym;
- wszelkie koszty związane z uzgodnieniami, nadzorami i odbiorami przebudowywanych linii/sieci przez właścicieli sieci;
- koszty wykonania przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela sieci;
- koszty wyłączeń i przełączeń oraz niedostarczenia mediów;
- wykonanie układów przejściowych na czas budowy;
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami SST;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót i wywiezienie zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej .
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE

Kod CPV 45111300-1

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych i przygotowawczych.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.4. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych obejmujących:

- zabezpieczenie terenu i miejsca prowadzenia robót budowlanych
- roboty rozbiórkowe wewnątrz i na zewnątrz budynku (od strony dziedzińca), czyszczenie / piaskowanie niskociśnieniowe ścian ceglanych
- transport gruzu, złomu itp. na miejsce wskazane przez inwestora

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.6. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały do wykonania robót rozbiórkowych i przygotowawczych:

- a) piasek suchy
- b) woda

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty rozbiórkowe: łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne, maski przeciwpyłowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonania Robót

5.2.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren robót zabezpieczyć poprzez oznakowanie stref niebezpiecznych, urządzeń znajdujących się w pomieszczeniach i strefy szczególnie niebezpieczne wygrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP. Powyższe musi znaleźć odzwierciedlenie w uzgodnionych ze Zleceniodawcą dokumentach.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przeznaczone do rozbiórki fragmenty muru oraz elementy stolarki drzwiowej i okiennej rozebrać ręcznie z pomocą elektronarzędzi. Tynki przeznaczono do odkucia. Gruz odwieźć na miejsce składowania. Odpady transportować na zewnątrz budynku tak aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach.

Rozbiórkę posadzek należy wykonać ręcznie przy użyciu narzędzi prostych. Materiały uzyskane z rozbiórki wywozić na bieżąco.

Materiały z rozbiórki powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę na wysypisko odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

5.2.2. Piaskowanie niskociśnieniowe ścian ceglanych

Podstawowym założeniem technologii czyszczenia jest działanie tak delikatne jak to jest możliwe ale jednocześnie na tyle intensywne aby przyniosło odpowiedni efekt. Czyszczenie powinno polegać na usunięciu zabrudzeń bez naruszania struktury materiałów budowlanych. Optymalną pod względem technicznym metodą czyszczenia elewacji jest delikatne strumieniowanie (piaskowanie). Czyszczenie wykonuje się specjalnym urządzeniem przy użyciu możliwie delikatnych materiałów ściernych. W metodzie tej nie używa się środków chemicznych. Nośnikiem materiału ściernego jest mgła wodna przez co możliwe jest bardzo dokładne oczyszczenie bez niszczenia materiału budowlanego, czyszczone powierzchnie pozostają suche a otoczenie obiektu piaskowanego tą metodą, mniej zapyłone niż w przypadku stosowania innych urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Jednostki obmiaru

- sztuki zdemontowanych drzwi [szt.]
- metr sześcienny rozebranych ścian i podłóży i wykutych otworów, wywiezionego gruzu [m³]
- metr kwadratowy skutych tynków i czyszczenia powierzchni [m²]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach
- Instrukcji wykonania czyszczenia metodą piaskowania niskociśnieniowego
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- Wydawnictwo Arkady

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-02 ROBOTY ZIEMNE ODCINKOWE PRZY ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTACH

Kod CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych (wewnątrz budynku) oraz zmechanizowanych (na zewnątrz) przy istniejących fundamentach.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.4. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót ziemnych oraz zmechanizowanych przy istniejących ścianach fundamentowych.

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.6. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródła miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były

zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

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

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3.

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia ręczne, narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4.

4.1. Wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonania Robót

Roboty ziemne ze względu na brak szczegółowych informacji na temat uzbrojenia terenu w bezpośrednim sąsiedztwie ścian fundamentowych oraz ograniczonego dostępu należy prowadzić ręcznie przewożąc taczkami w miejsce składowania pozwalające na mechaniczny załadunek i wywóz.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Wzdłuż ścian zewnętrznych budynku wykonać wykop liniowy przy odkrywaniu istniejących fundamentów od strony zewnętrznej. Wykop od strony ścian piwnicy wykonać ze ścianą pionową umocnioną pełnym szalowaniem brusami drewnianymi 6,3x8,0 cm wzmocnionymi palami drewnianymi dn 180 wbijanymi w grunt i rozpiętymi o ściany budynku.

Wzdłuż zewnętrznych ścian fundamentowych budynku (w miejscu gdzie nie ma piwnicy) wykonać wykop liniowy przy odkrywaniu istniejących fundamentów na zewnątrz budynku w gruncie kat. III. Wykop głębokości 0,80 m i szerokości dna 1,00 m o ścianach pionowych bez umocnienia, w celu umożliwienia prowadzenia prac termoizolacyjnych poniżej poziomu przyległego terenu.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w nienawodnionych gruntach (suchych) oraz w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokości wykopu nie będzie większa niż: 1,25 m w gruntach małośpoistych i 1,5 m w gruntach spoistych. Wykopy o głębokości większej niż ww. należy wykonywać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu (np.: 2:1 w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych, 1:1,25 w gruntach małośpoistych, 1:1,5 w gruntach sypkich) lub z umocnieniem ścian wykopu, np.: przez pełne deskowanie.

W wykopach umocnionych należy wykonać wyjścia awaryjne. Stan (umocnienia) ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po np.: intensywnym deszczu.

W trakcie wykonywania robót zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość występowania zewnętrznych instalacji budynku.

Wykopy powinny być wykonywane ręcznie do poziomu ok. 15 cm poniżej górnej powierzchni ławy fundamentowej budynku, tak aby nie naruszyć gruntu w poziomie posadowienia fundamentów.

Zabrania się wykonywania wykopów poniżej określonego poziomu, a w szczególności zabrania się naruszenia struktury gruntu w poziomie posadowienia układu fundamentowego i poniżej tego poziomu. Po zakończeniu robót termomodernizacyjnych ściany fundamentowej, naruszoną strukturę gruntu na dnie wykopu zagęścić mechanicznie. Zasypywanie wykopów prowadzić warstwami do 30 cm i zagęszczać mechanicznie każdą warstwę do uzyskania stopnia zagęszczenia gruntu $I_d > 0,8$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- organizacja i jakość wykonywanych robót

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie bezpieczeństwa wykonywania robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiarowe dla niniejszej specyfikacji:

- wykopy - m³,

- zasypki rozkopów - m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
2. PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów (norma wycofana).
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej (norma wycofana).
4. PN-B-04493 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu (norma wycofana).
5. BN-77/8931-12 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze (norma wycofana).
6. PN-B-06050 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.
7. PN-S-02205:1998

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.

10.3. Rozporządzenia

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, z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja - 2017 rok.

Załącznik 1

Tablica 1. Podział gruntów na kategorie

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne współczynnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
1.	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne niezleżące	15,7 11,8 9,8 11,8	od 5 do 15 od 5 do 15 od 20 do 30 od 5 do 15
2.	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grub. do 30 mm Torf z korzeniami grub. do 30 mm Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłucznem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7 17,7 12,7 10,8 16,7 16,7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30 od 15 do 25 od 15 do 25
3.	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półwarte Gleba uprawna z korzeniami grub. ponad 30 mm Torf z korzeniami grub. ponad 30 mm Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłucznem lub odpadkami drewna Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wym. do 40 mm Gлина, glina ciężka i ily wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne, bez Mady i namuły gliniaste rzeczne Popioły lotne zleżące	18,6 13,7 13,7 18,6 17,7 19,6 17,7 19,6	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
4.	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne współczynnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
	Nasyp zleżały z gliny lub łu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub gładzi o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i ły małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z gładzi do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Iłółpek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z gładzi o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
5.	Żużel hutniczy niezwietrzały	14,719,6	od 30 do 45
	Gлина zwałowa z gładzi do 50 kg stanowiącymi 10-30% objętości	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średniotwarde słabo spękane	16,722,6	od 30 do 45
	Węgiel kamienny i brunatny	41,8	od 30 do 45
	Iły przewarstwione łupkiem	14,719,6	od 30 do 45
	Iłółpek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	od 30 do 45
	Zlepierce słabo scementowane	20,6	od 30 do 45
	Gips	21,6	od 30 do 45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	od 30 do 45
6.	Iłółpek twardy	26,5	od 30 do 45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	od 45 do 50
	Margiel twardy	23,5	od 30 do 45
	Wapień marglisty	22,6	od 45 do 50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	od 30 do 50
	Zlepierce otoczków głównie skał osadowych	21,6	od 30 do 45
	Anhydryt	24,5	od 45 do 50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	od 45 do 50
7.	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	od 45 do 50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	od 45 do 50
	Zlepierce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwietrzały	23,5	od 45 do 50
	Magnezyt	28,4	od 45 do 50
	Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5	od 45 do 50
8.	Łupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwietrzały	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
9.	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepierce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwietrzały	25,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Serpentyn	24,5	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy	24,5	od 45 do 50
	Gnejs	25,5	od 45 do 50
10.	Granit średnio- i drobnoziarnisty	25,526,5	od 45 do 50
	Sjenit średniociarnisty	25,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	26,5	od 45 do 50
	Porfir	24,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt i skały pokruszone	26,5	od 45 do 50
	Granitognejs	25,5	od 45 do 50
	Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy	27,4	od 45 do 50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	od 45 do 50
	Gabro	26,5	od 45 do 50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	od 45 do 50
	Bazalt	25,527,4	od 45 do 50

¹⁾ Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

Załącznik 2

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1.	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pulasty zwietrzelina gliniasta żwir gliniasty pospółka gliniasta	mało wysadzinowe - głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, głina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaszczysty - głina piaszczysta, glina pylasta ił warstwowy
2.	Zawartość cząstek < 0,075 mm > 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3.	Kapilarność bierna Hkb	m	< 1,0	> 1,0	> 1,0
4.	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-03 WZMACNIANIE FUNDAMENTÓW

Kod CPV 45262300-4

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wzmocnienia istniejących ścian fundamentowych.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.4. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą:

- wykonania ławy fundamentowej betonowej B20 pod istniejącymi ścianami ceglanymi – ławy wykonane odcinkami co 1,0m
- wykonania podbicia ścian betonem o konsystencji półsuchej, B30 w odcinkach j.w.

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.6. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania

Do wykonania betonów klasy C8/10 i wyższych powinien być stosowany cement portlandzki CEM I do CEM V klasy 32,5; 42,5 ; 52,5 spełniający wymagania PN-EN 197-1:2012.

Te trzy klasy dzielą się w zależności od swej wytrzymałości wczesnej na cement o normalnej wytrzymałości wczesnej (oznaczenie symbolem N):

- 32,5 N
- 42,5 N
- 52,5 N

oraz na cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej (oznaczenie symbolem R)

- 32,5 R
- 42,5 R
- 52,5 R

Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C3S) do 60%, - zawartość alkaliów do 0,6%, - zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%, - zawartość C4AF + 2 x C3A < 20%, - zawartość glinianu trójwapniowego C3A < 7%.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2012. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą: - oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1:2016-07 - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3, 196-3:2016-12 - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3, 196-3:2016-12 - sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania: - początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut, - koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz., - oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm.

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

Magazynowanie:

- 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, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu 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.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż: - % najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego, - % odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas C25/30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom: - zawartość pyłów mineralnych - do 1%, - zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%, - wskaźnik rozkruszenia:

- dla grysów granitowych - do 16%,

- dla grysów bazaltowych i innych - do 8%, - nasiąkliwość - do 1,2%, - mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%, - mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%, - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) - 480-12:2008 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%, - zawartość związków siarki - do 0,1%,

- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,

- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno 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-EN 480-12:2006(u) - 480-12:2008 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- zawartość związków siarki - do 0,2%,

- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,

- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,

- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2012 lub PN-EN 933-2:1999,

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,

- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8+A1:2015-07, PN-EN 933-9+A1:2013-07 lub PN-EN 933-10:2009.

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

W przypadku, gdy kontrola wykaze niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2013-11 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda

Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008-1:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze

organiczne, oleje i muł.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca 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 do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowe oceny techniczne oraz posiadać deklaracje właściwości użytkowych.

2.1.5. Materiały pomocnicze i montażowe

Zaleca się do stosowania przed betonowaniem:

- środki antyadhezyjne,
- złącza do łączenia deskowania.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać wymagania nasiąkliwości, mrozoodporności, wodoszczelności oraz mieć właściwy wskaźnik wody do cementu (w/c) zgodnie z wymogami dotyczącymi betonu i metod weryfikacji zawartych w PN-EN 206+A1:2016-12.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

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

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

Minimalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 260 kg/m³ dla betonu klas C20/25
- 280 do 300 kg/m³ dla betonu klas C25/30
- 280 do 340 kg/m³ dla betonu klas C30/37
- 320 do 360 kg/m³ dla betonu klas C35/45

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

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) ich stosowania,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych - wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych.

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

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

drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

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

2.5. Bitumiczne wyroby do hydroizolacji rolowych

Elastyczne wyroby asfaltowe na osnowie (papy, membrany samoprzylepne) powinny spełniać wymagania norm:

- PN-EN 13969:2006 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości
- PN-EN 14967:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości

Papa na osnowie tekturowej nie jest materiałem hydroizolacyjnym i nie może być stosowana jako powłoka wodochronna (niezależnie od obciążenia wilgocią/wodą i sposobu mocowania)

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót betonowych

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

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

3.2.1. Dozowanie składników

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

3.2.2. Mieszanie składników

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

3.2.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu zewnętrznego mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki”). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

3.2.4. Podawanie mieszanki

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

3.2.5. Zagęszczanie

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

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport cementu i przechowywanie cementu - wg PN-EN 197-1:2012

- Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-EN 197-1:2002.
- Masa worka z cementem powinna wynosić 50±2 kg. Kolory rozpoznawcze worków oraz napisy na workach powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2012
- Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do ładowania i wyładowania cementu. Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator zawierający dane zgodnie z PN-EN 197-1:2012
- Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości wg PN-B-197-1:2012

4.3. Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać na dobrze zagęszczonym i odwodnionym podłożu w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

4.4. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego.

Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”). Ilość gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu

twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca, układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

4.5. Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi

Dopuszcza się transportowanie przenośnikami taśmowymi przy zachowaniu następujących warunków:

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe oraz projekty deskowań i rusztowań.

5.2. Wykonanie „podbicia fundamentów”:

- **wykonanie wykopu punktowego do głębokości posadowienia o długości max. do 1,0m z równoczesnym zabezpieczeniem skarp pionowych odpowiednim deskowaniem ławy,**
- **ręcznie wybrać grunt spod ławy fundamentowej, tak aby poszerzyć ławę o około 25cm w stronę pomieszczenia, głębokość wykopu powinna wynosić około 40cm poniżej poziomu fundamentów,**
- **wykonany wykop wypełnić betonem klasy B 20 o konsystencji wilgotnej, grubość warstwy nie może być mniejsza od 30cm, beton musi dokładnie przylegać do ławy fundamentowej,**
- **po stwardnieniu betonu (min.3dni) na powierzchni ławy wykonać poziomą izolację przeciwwilgociową z papy**
- **wykonać podbicie fundamentu tj. przestrzeń pomiędzy wykonaną ławą a istniejącą ścianą fundamentową z cegły (grubość przestrzeni do wypełnienia około 10 cm), należy wypełnić mieszanką betonową o konsystencji półsuchej**
- **po stwardnieniu materiału izolacyjnego wykop należy zasypać,**
- **analogicznie prace należy wykonać na kolejnym odcinku, odległość tego nie może być mniejsza niż 2,0 m od poprzedniego.**

5.2. Standardowe wymagania dla robót fundamentowych (betonowanie)

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót betonowych

Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- 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 niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betonarskie powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN 206+A1:2016-12.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.3. Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej

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 przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić 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 wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne 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 wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 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 (ławą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 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 w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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.

5.2.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 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 $+20^{\circ}\text{C}$ 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, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.2.5. 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 $+5^{\circ}\text{C}$ 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 $+15^{\circ}\text{C}$ 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 PN-EN 1008:2004.

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.

5.2.6. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

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.

5.2.7. 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 poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.3. Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z:

A. Pap asfaltowych i samoprzylepnych membran bitumicznych

- 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,
- izolację wodochronną 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. 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,
- 1 próbka na zmianę roboczą,
- 3 próbki 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-EN 206+A1:2016-12

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą 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. Klasyfikacja betonu ze względu na gęstość.

Ze względu na gęstość, możemy sklasyfikować beton na następujące rodzaje, które opisują klasy betonu:

- **betony zwykłe** - są to betony, które w stanie suchym mają gęstość od 2000 kg/m³ do 2600 kg/m³, są zrobione z całkowicie naturalnych kruszyw, takich jak żwir, albo łamanych, np. granit. Używane są w strukturach betonowych i żelbetonowych,
- **betony lekkie** (np. beton komórkowy, czyli gazobeton) - są to betony, które w stanie suchym mają gęstość od 800 kg/m³ do 2000 kg/m³. Tworzone są głównie z kruszyw lekkich (np. pumeks, tuf wulkaniczny, wapienie, żużel wielkopieczowy spieniony, agloporyt) i są przeznaczone do wykonywania elementów drobnowymiarowych (bloczki, nadproża) i średniowymiarowych (płyty stropowe),
- **betony ciężkie** - są to betony, które w stanie suchym mają gęstość większą niż 2600 kg/m³. Są wykonywane z bardzo ciężkich kruszyw specjalnych (np. manganowe, czy barytowe). Zatrzymują część promieniowania jonizującego, dzięki czemu znalazły zastosowanie w szpitalach, elektrowniach atomowych, czy zbiornikach na odpady radioaktywne.

Wyróżniamy następujące klasy betonu zwykłego i ciężkiego:

- C8/10, zbliżona do dawnej klasy B10
- C12/15, zbliżona do dawnej klasy B15
- C16/20, zbliżona do dawnej klasy B20
- C20/25, zbliżona do dawnej klasy B25
- C25/30, zbliżona do dawnej klasy B30
- C30/37, zbliżona do dawnej klasy B37
- C35/45, zbliżona do dawnej klasy B45
- C40/50, zbliżona do dawnej klasy B50
- C45/55, zbliżona do dawnej klasy B55
- C50/60, zbliżona do dawnej klasy B60
- C55/67
- C60/75
- C70/85
- C80/95
- C90/105
- C100/115

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 od 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 4 próbki każdego rodzaju mieszanki, zgodnie z normą PN-EN 12390-2:2011.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 12390-2:2011.

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-06265:2004.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206+A1:2016-12 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

- Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się na próbkach regularnych sześciennych o wymiarach 150x150x150 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 12390-8:2011.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

- Odpowiedzialność za badania wstępne betonu projektowanego ponosi producent, betonu recepturowego specyfikujący, a normowego betonu jednostka normalizująca wg PN-EN 206+A1:2016-12.
- 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.

Zestawienie wymaganych badań

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
SKŁADNIKI BETONU	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości	PN-EN 196-3:2016-12 jw.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
	- obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3:2016-12 PN-EN 196-6:2011 PN-EN 196-1:2016-07	
	Badanie kruszywa <ul style="list-style-type: none"> - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów 	PN-EN 933-1:2012 PN-EN 933-3:2012 PN-EN 933-9+A1:2013:07 PN-EN 933-7:2000	jw.
	3) Badanie wody	PN-EN 1008:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-EN 480 i Aprobata Techniczna (wydana do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu jej ważności krajowa ocena techniczna)	
MIESZANKA BETONOWA	Urabialność	PN-EN 206+A1:2016-12	Przy rozpoczęciu robót
	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartość powietrza	jw.	jw.
BETON	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN 12504-4:2005	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-EN 12390-2:2011	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
	4) Mrozoodporność	PN-B-06265:2004	jw.
	5) Przepuszczalność wody	PN-EN 12390-8:2011	jw.

6.3. Kontrola deskowań i rusztowań

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być: - klasy drewna i jego wady (sęki), - szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych, - poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- a) rozstaw żeber $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
- c) różnice w grubości desek $\pm 0,2$ cm,
- d) odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm, na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
 - 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż -0,5 cm,
 - +0,5% wysokości, lecz nie więcej niż +2 cm,
 - -0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż +0,5 cm.

W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:

- rodzaj materiału (klasę drewna - nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),
- łączniki i złącza,
- poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,
- efektywność stężeń,
- przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na odkształcenia konstrukcji nośnej).

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót betonowych

Objętość konstrukcji betonowej lub żelbetonowej oblicza się w m³ (metr sześcienny). Do obliczenia ilości przedmiarowej lub obmiarowej przyjmuje się wymiary według dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

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

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6 niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że roboty betonarskie zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową).

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W takim przypadku należy ustalić zakres prac koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy przedstawić je do ponownego odbioru.

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

8.3. Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli

spisywane w trakcie wykonywania prac,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

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

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny konstrukcje nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania konstrukcji w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości konstrukcji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych.

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany element konstrukcyjny, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

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

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

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

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu konstrukcji betonowej lub żelbetowej po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

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

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

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

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

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

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

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

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

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót betoniarskich stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

Wariant 1

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

Wariant 2

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania 1 m³ konstrukcji betonowych lub żelbetowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- montaż rusztowań z pomostami i deskowań,
- przygotowanie mieszanki betonowej wraz z wbudowaniem w konstrukcję oraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- demontaż deskowań, rusztowań i pomostów wraz z ich oczyszczeniem,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością wykonawcy, materiałów rozbiórkowych i urządzeń,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Cena jednostkowa i kwota ryczałtowa nie obejmuje podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1. PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości (wersja angielska).
2. PN-EN 196-2:2013-11 Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu (wersja angielska).
3. PN-EN 196-3:2016-12 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości (wersja angielska).
4. PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
5. PN-EN 197-1:2012
PN-EN 197-1:2002/A1:2005
Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
6. PN-EN 197-2:2014-05 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
7. PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 1: Metody pobierania próbek.
8. PN-EN 932-2:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 2: Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych.
9. PN-EN 932-3:1999
PN-EN 932-3:1999/A1:2004
Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 3: Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
10. PN-EN 932-5:2012 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie (wersja angielska).
11. PN-EN 932-6:2002 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności.
12. PN-EN 933-1:2012 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewania.
13. PN-EN 933-2:1999 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego – Nominalne wymiary otworów sit badawczych.
14. PN-EN 933-3:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości (wersja angielska).
15. PN-EN 933-4:2008 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu.
16. PN-EN 933-5:2000
PN-EN 933-5:2000/A1:2005
Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
17. PN-EN 933-6:2014-07 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszyw (wersja angielska).
18. PN-EN 933-7:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczenie zawartości muszli – Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych.
19. PN-EN 933-8+A1:2015-07 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie wskaźnika piaskowego (wersja angielska).
20. PN-EN 933-9+A1:2013-07 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie błękitem metylenowym (wersja angielska).
21. PN-EN 933-10:2009 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) (wersja angielska).
22. PN-EN 1097-3:2000 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 3: Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
23. PN-EN 1097-6:2013-11 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości (wersja angielska).
24. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
25. PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie (wersja angielska).
26. PN-EN 480-1:2014-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania (wersja angielska).
27. PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
28. PN-EN 480-4:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4: Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
29. PN-EN 480-5:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
30. PN-EN 480-6:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 6: Analiza w podczerwieni.
31. PN-EN 480-8:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji (wersja angielska).
32. PN-EN 480-10:2011 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
33. PN-EN 480-12:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
34. 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.
35. PN-EN 206+A1:2016-12
PN-B-06265:2004
Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja angielska).
36. PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu. Część 2: Wykonanie i pielęgnacja próbek do badań

wytrzymałościowych.

37. PN-EN 12390-3:2011

PN-EN 12390-3:2011/AC:2012

Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.

38. PN-EN 12390-8:2011 Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.

39. PN-EN 12504-1:2011 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.

40. PN-EN 12504-2:2013-03 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia (wersja angielska).

41. PN-EN 12504-3:2006 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 3: Oznaczanie siły wyrywającej.

42. PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.

43. PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne (norma wycofana).

44. PN-N-02211:2000 Geodezja. Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.

45. PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 1: Określenia, podział i główne parametry.

46. PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 2: Rusztowania stojakowe z rur stalowych.

47. PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 3: Rusztowania ramowe.

48. PN-EN 74-1:2006 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur – Wymagania i metody badań

(wersja angielska).

49. PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Część 1: Terminologia.

50. PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Część 2: Wymagania.

51. PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Część 3: Badania przy odbiorze.

10.2. Ustawy

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).

– Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 655).

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).

10.3. Rozporządzenia, instrukcje i inne dokumenty

– 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, z późniejszymi zmianami).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

– Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3 OWEOB Promocja – 2017 rok.

– Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, wydanie ITB nr 240/82.

– Instrukcja zabezpieczenia przed korozją alkaliczną betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych, wydanie ITB nr 306/91.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie Arkady – 1990 rok.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-04 IZOLACJA ŚCIAN PIWNIC ORAZ FUNDAMENTOWYCH

Kod CPV 45443000-4, 45453100-8

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót izolacyjnych ścian piwnic oraz fundamentowych.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót.

1.4. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych obejmujących:

- rozebranie opaski betonowej wokół budynku
- roboty ziemne (odkopywanie fundamentów – ręcznie, odcinkami)
- odbicie starych tynków
- oczyszczenie mechaniczne muru
- oczyszczenie spoin na głębokość 2 cm
- odgrzybianie ścian fundamentowych (dwukrotne)
- uzupełnienie spoin zaprawą wodoszczelną
- wykonanie izolacji pionowej bitumicznej
- izolacja cieplna na ścian z płyt XPS mocowanych do podłoża za pomocą piano-kleju
- przyklejenie warstwy siatki + montaż narożników ochronnych
- wykonanie hydroizolacji z elastycznej powłoki polimerowej grubowarstwowej
- ułożenie folii kubelkowej + listwa wykończeniowa
- zasypanie wykopów

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.6. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały do wykonania izolacji ścian fundamentowych i ścian piwnic:

- a) płynny koncentrat środka ochronnego do zwalczania grzyba domowego w murze
- b) wodoszczelna szpachlówka uszczelniająca o wysokiej odporności na siarczany
- c) bezrozpuszczalnikowa, modyfikowana tworzywem, grubowarstwowa powłoka bitumiczna z dodatkiem polistyrenu
- d) płyty z polistyrenu ekstrudowanego lambda 035, gr. 14 i 5 cm
- e) siatka z włókna szklanego
- f) zaprawa klejowa do siatki
- g) narożnik aluminiowy z siatką
- h) elastyczna polimerowa powłoka grubowarstwowa (łączy właściwości elastycznego, mostkującego rysy, mineralnego szlamu uszczelniającego oraz bitumicznej powłoki grubowarstwowej)

- i) folia kubełkowa
- k) listwa fundamentowa wykończeniowa do folii kubełkowej

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty rozbiórkowe: łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne, maski przeciwpyłowe.

Najczęściej stosowany sprzęt do robót dociepleniowych to:

- do prowadzenia robót na wysokości - wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- do przygotowania mas i zapraw - mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- do transportu i przechowywania materiałów - opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- do nakładania mas i zapraw - tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),
- do mocowania płyt - wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),
- do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- pozostały sprzęt - przyrządy pomiarowe (taśmy i mierniki laserowe) poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonania Robót

5.2.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej. Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Zabronione jest prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr. Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną. Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenie.

5.2.2. Ocieplenie ścian fundamentowych i piwnicy

5.2.2.1. Roboty przygotowawcze, ziemne i hydroizolacyjne

- rozebranie opaski betonowej wokół budynku
- roboty ziemne (odkopenie fundamentów – ręcznie, odcinkami)
- odbicie starych tynków
- oczyszczenie mechaniczne muru
- oczyszczenie spoin na głębokość 2 cm
- odgrzybianie ścian fundamentowych (dwukrotne)
- uzupełnienie spoin zaprawą wodoszczelną
- wykonanie izolacji pionowej bitumicznej
- wywóz gruzu betonowego, ceramicznego, kamiennego itp. wraz z jego utylizacją.

a) Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie przewożąc taczkami w miejsce składowania pozwalające na mechaniczny załadunek i wywóz.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamań wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Wzdłuż ścian zewnętrznych budynku wykonać wykop liniowy przy odkrywaniu istniejących fundamentów od strony zewnętrznej. Wykop od strony ścian piwnicy wykonać ze ścianą pionową umocnioną pełnym szalowaniem brusami drewnianymi 6,3x8,0 cm wzmocnionymi palami drewnianymi dn 180 wbijanymi w grunt i rozpieranymi o ściany budynku.

Wzdłuż zewnętrznych ścian fundamentowych budynku (w miejscu gdzie nie ma piwnicy) wykonać wykop liniowy przy odkrywaniu istniejących fundamentów na zewnątrz budynku w gruncie kat. III. Wykop głębokości 0,80 m i szerokości dna 1,00 m o ścianach pionowych bez umocnienia, w celu umożliwienia prowadzenia prac termoizolacyjnych poniżej poziomu przyległego terenu.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w nienawodnionych gruntach (suchych) oraz w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokości wykopu nie będzie większa niż: 1,25 m w gruntach małośpoistych i 1,5 m w gruntach spoistych. Wykopy o głębokości większej niż ww. należy wykonywać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu (np.: 2:1 w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych, 1:1,25 w gruntach małośpoistych, 1:1,5 w gruntach sypkich) lub z umocnieniem ścian wykopu, np.: przez pełne deskowanie.

W wykopach umocnionych należy wykonać wyjścia awaryjne. Stan (umocnienia) ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po np.: intensywnym deszczu.

W trakcie wykonywania robót zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość występowania zewnętrznych instalacji budynku.

Wykopy powinny być wykonywane ręcznie do poziomu ok. 15 cm poniżej górnej powierzchni ławy fundamentowej budynku, tak aby nie naruszyć gruntu w poziomie posadowienia fundamentów.

Zabrania się wykonywania wykopów poniżej określonego poziomu, a w szczególności zabrania się naruszenia struktury gruntu w poziomie posadowienia układu fundamentowego i poniżej tego poziomu. Po zakończeniu robót termomodernizacyjnych ściany fundamentowej, naruszoną strukturę gruntu na dnie wykopu zagęścić mechanicznie. Zasypywanie wykopów prowadzić warstwami do 30 cm i zagęszczać mechanicznie każdą warstwę do uzyskania stopnia zagęszczenia gruntu $I_d > 0,8$.

b) Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych:

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższe od $+30^{\circ}\text{C}$. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

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

Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu zabezpieczenia izolacji warstwą dociskową.

c) Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków

• Wymagania ogólne

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków”, ITB, 2016, 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 bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaje, grubości i ilości zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinny wynikać z dokumentacji projektowej (dane te powinny być zaprojektowane, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia),
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

• Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- lepików asfaltowych
- roztworów i emulsji asfaltowych
- mas asfaltowych
- mas polimerowo-bitumicznych
- szlamów uszczelniających
- krystalicznych zapraw uszczelniających
- pap asfaltowych i polimerowo-asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków”, ITB, 2016, wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- 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,

• Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych

Izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- mas asfaltowych
- mas polimerowo-bitumicznych
- szlamów uszczelniających
- krystalicznych zapraw uszczelniających
- pap polimerowo-asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków”, ITB, 2016, wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych oraz bezspoinowych materiałów bitumicznych muszą 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 (rozwiązanie to należy stosować tylko jako ostateczność),
- ścianki dociskowe (np. murowane, z cegły grubości nie mniejszej niż 12 cm) powinny być ustawione na podkładach ślizgowych z dwóch warstw papy podkładowej,
- wysokość ścianek dociskowych powinna sięgać do poziomu o 30 cm wyższego od najwyższego przewidywanego poziomu występowania wody gruntowej,
- powyżej ścianki dociskowej dopuszczalna jest redukcja ilości warstw hydroizolacyjnych, pod warunkiem że krawędź warstwy wierzchniej jest ułożona na powierzchni warstwy położonej niżej, zgodnie z kierunkiem spływu wody po izolacji,

- w przypadku przejścia słupa przez izolację należy zapewnić możliwość odkształceń słupa przy zachowaniu szczelności połączenia,
- przejścia rur przez izolację wodochronną należy wykonać za pomocą urządzeń dławicowych.

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z:

- Pap asfaltowych i samoprzylepnych membran bitumicznych
 - 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.

Możliwość wykonania powyższej izolacji wodochronnej powyżej projektowanych ław fundamentowych.

- 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 dokumentacji projektowej oraz zaleceniami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobacie technicznej).
- Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:
- 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 przeznaczone do układania bezpośrednio na izolacji papowej.
- Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:
- zakłady 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

Możliwość wykonania powyższej izolacji wodochronnej w obrębie projektowanych posadzek.

- Szlamów uszczelniających
- Przy wykonywaniu izolacji z bezspoinowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu nanoszonych warstwowo na przygotowane podłoże należy:
- nanosić preparat na przygotowane, zwilżone lub wilgotne podłoże
 - przy nanoszeniu poszczególnych warstw powłoki przestrzegać zasad podanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i instrukcji (karcie technicznej) producenta układanej masy hydroizolacyjnej.

Możliwość wykonania powyższej izolacji wodochronnej w obrębie projektowanych posadzek.

Dopuszcza się zastosowanie przez wykonawcę innych izolacji wodnochronnych pod warunkiem zapewnienia tożsamer lub wyższej efektywności. Wybrane rozwiązania należy skonsultować z Projektantem.

d) Wymagania dotyczące uszczelniania dylatacji i przejść rurowych oraz wykonywania obróbek blacharskich hydroizolacji

Dylatacje i przejścia rurowe powinny być uszczelnione zgodnie z zaleceniami producenta systemu, z zastosowaniem dedykowanych materiałów, na podstawie szczegółowych rysunków znajdujących się w dokumentacji technicznej.

Obróbki blacharskie zabezpieczeń wodochronnych części podziemnej i przyziemia budynku powinny być:

- dostosowane do rodzaju izolacji,
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku.

5.2.2.2. Klejenie płyt XPS

- Przed przystąpieniem do prac związanych z termoizolacją należy dokładnie sprawdzić podłoże.
- Wszelkie luźne, słabo przylegające fragmenty należy skuć, wypełniając ubytki za pomocą zaprawy wyrównującej. Resztki starych powłok powinno się zmyć pod ciśnieniem, bądź zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłatego, bądź też podłoża o dużej chłonności, należy zagruntować je emulsją gruntującą. Zmniejsza ona odciąganie wody z zaprawy klejowej i stabilizuje powierzchnię pod względem nośności. Ubytki większe niż 5 mm zaszpachlować zaprawą betonową (mniejsze bitumiczną lub droбноziarnistą masą szpachlową).
- Z mas mineralnych wykonać wyoblenia (fasety) w wewnętrznych narożnikach na styku ławy fundamentowej ze ścianą fundamentową.
- Wykonać izolację przeciwwodną – rodzaj i sposób wykonania zgodnie z wcześniejszymi punktami.
- Grubość izolacji termicznej powinna być zgodna z projektem technicznym i dobierana indywidualnie dla każdej przegrody, m. in. na podstawie obliczeń współczynnika przenikania ciepła U.
- Oprzeć pierwszą płytę na ławie fundamentowej (na wyobleniu należy fazować dolną krawędź).
- Dopuszcza się montaż płyt poziomo lub pionowo w zależności od wytycznych projektowych.
- Płyty przyklejać z przesunięciem między sobą o 1/2 .
- Płyty przykleja się na placki (6-8 szt.).
- Do przyklejania płyt należy używać kleju bitumicznego dyspersyjnego lub masy z której wykonana została hydroizolacja. Płyty XPS nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren (np. rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzol, nitro...) ani innymi preparatami zawierającymi takie związki organiczne. W związku z czym do mocowania płyt zalecane jest używanie klejów bezrozpuszczalnikowych. Przed użyciem należy sprawdzić czy klej może być używany do pianki polistyrenowej.
- Krawędzie płyt należy łączyć na zakład.
- Warstwę termoizolacji z wykorzystaniem XPS należy wykonać tak, aby płynnie przechodziła w izolację cokołu i w dalszej kolejności w izolację ściany. Pozwala to na uniknięcie mostków termicznych oraz chroni izolację ściany w bezpośrednim sąsiedztwie gruntu przed zawilgoceniem.
- Wykonać warstwę zbrojoną
- Zasypać wykop fundamentowy i odpowiednio go zagęścić. Aby wykonać warstwy wykończeniowe cokołu na płytach XPS należy postępować jak przy wykonywaniu warstw w metodzie lekkiej mokrej. Jeżeli użyto płyt o powierzchni gładkiej, należy ją uprzednio szorstkować (np. za pomocą specjalnej tarki).
- Płyty XPS można układać maksymalnie w trzech warstwach.
- Instalowanie w niskich temperaturach otoczenia wymaga pozostawienia przestrzeni wolnej pomiędzy płytami dla zachowania właściwej dylatacji.
- Całość prac powinna być wykonywana w temperaturach dodatnich od +5°C do +25°C.

5.2.2.3. Wykonanie warstwy zbrojonej.

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę szpachlową i rozprowadza się 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 ok.10cm (zaznaczony pas na krańcach siatki), 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 7 milimetrów.

W części parteru budynku i na cokołach należy stosować 2 warstwy siatki.

Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 x 35 cm.

Po wykonaniu warstwy zbrojonej nanieść warstwę hydroizolacji z elastycznej polimerowej powłoki grubowarstwowej (stosować się do wytycznych producenta).

5.2.2.4. Zabezpieczenie z folii kubełkowej.

Zabezpieczenie powłoki wykonać z folii kubełkowej zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej oraz wytycznymi producenta folii. W czasie układania kolejne pasma łączyć na zakłady. Zakłady pionowe muszą zachodzić na 5 rzędów stożków, a zakłady poziome na 4 rzędy stożków.

Pasy folii przytwierdzać gwoździami lub kołkami na wysokości drugiego wytłoczenia od góry. Folię przytwierdzać wyłącznie powyżej poziomu terenu! Stosować systemowe listwy kończące. Teren dookoła obiektu wyprofilować ze spadkiem od budynku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Roboty ziemne

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ± 15 cm - dla wymiarów wykopów w planie,
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ± 10 % - dla nachylenia skarp wykopów.

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania fundamentów oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych.

Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

6.3. Roboty izolacyjne

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

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

a) Kontrola jakości materiałów

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

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

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

b) Badania podłoża pod izolację przeciwwilgociową i wodochronną

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoża:

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

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

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

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

i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

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 podłoża należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich SST.

c) Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej SST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3.2. Badania w czasie robót

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

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w pkt. 5. 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 przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w punkcie 5. niniejszej SST, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

6.3.3. Badania w czasie odbioru robót

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

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

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

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

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

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5. niniejszej ST.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub, w wyjątkowych przypadkach, metodami niszczącymi na podstawie indywidualnie dobranej metodyki

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 (za pomocą specjalnych blaszek pomiarowych - 20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m² izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek z tzw. próbek świadków przechowywanych po nałożeniu masy w wykopie) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m² powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

6.4. Roboty elewacyjne

6.4.1. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

a) Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji

technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2. niniejszej ST.

b) Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5. oraz 5. niniejszej ST.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- być odpowiednio nośne - o wytrzymałości na odrywanie nie mniejszej niż 0,08 MPa (określonej metodą „pull off” lub za pomocą testu odrywania próbnie zamontowanej płyty izolacji cieplnej),
- być oczyszczone z pyłu, luźnych powłok malarskich lub cienkowarstwowych wypraw tynkarskich oraz zagruntowane jeśli jest to konieczne;
- być odpowiednio płaskie, dopuszcza się odchylenia od płaszczyzny: + 2 mm i - 4 mm, a ewentualne lokalne nierówności powinny być usunięte przez zeszlifowanie oraz wykonanie szpachlowania lub warstwy wyrównawczej;
- być odpowiednio czyste - wszelkie zatłuszczenia, wykwyty, mleczko cementowe, resztki szalunkowych środków antyadhezyjnych i inne zabrudzenia, pył, zanieczyszczenia biologiczne oraz materiały, które mogą zmniejszyć przyczepność lub wejść w reakcję chemiczną z materiałami systemu ocieplenia, powinny być usunięte mechanicznie lub zmyte pod dopuszczalnym ciśnieniem wodą (z ewentualnym zastosowaniem odpowiednich środków chemicznych);
- być odpowiednio mało wilgotne - wyschnięte po oczyszczaniu wodą oraz wolne od ewentualnego podciągania kapilarnego lub nadmiernego zawilgocenia budowlanego.

6.4.2. Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

- kontroli sposobu i jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń,
- kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),
- kontroli wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,
- kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej - sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),
- kontroli wykonania warstwy wykończeniowej - tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury, a malowania - pod względem jednolitości i koloru.

6.4.3. Badania w czasie odbioru robót

a) Zakres i warunki wykonywania badań. Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi w trakcie realizacji zmianami,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

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

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

b) Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać przywołane normy oraz wymagania producenta systemu docieplenia.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
 - dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.
- Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

Częstotliwość oraz zakres badań tynków powinien być zgodny z PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniana :

- równość i gładkość powierzchni tynkowanych
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń)

Warunki badań materiałów tynkarskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Roboty ziemne

Jednostką obmiaru jest: metr sześcienny [m³].

7.3. Roboty izolacyjne

Jednostką obmiaru jest: metr kwadratowy powierzchni izolowanej [m²].

7.4. Roboty ociepleniowe

Jednostką obmiaru jest: metr kwadratowy powierzchni ocieplanej [m²].

7.5. Roboty nawierzchniowe

Jednostką obmiaru jest: metr kwadratowy nawierzchni utwardzonej [m²].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót (pkt 8.3.).

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

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

8.3. Odbiór końcowy

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

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

Dokumenty do odbioru końcowego:

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz dokonać oceny wizualnej.

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

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

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5. niniejszej ST i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności materiału oraz nie ograniczają jego trwałości, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane prace, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

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

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

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

8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach
- PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
- BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
- PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-89/B-32250 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN -EN 13198:2005 Prefabrykaty z betonu. Elementy małej architektury ulic i ogrodów.
- PN -S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne - Wymagania i badania.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

- Instrukcji i wytyczne producentów/dostawców użytych do robót bezspoinowych systemów ocieplania ścian zewnętrznych (BSO).

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-05 PODŁOŻA NA GRUNCIE

Kod CPV 45400000-1, 45262300-4

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Dreżdenku (ETAP NR 1)

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłoża na gruncie.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.4. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie:

- zagęszczenia gruntu rodzimego
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej
- wykonanie podbudowy betonowej

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu podłoży - należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem podłoży na gruncie zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych podłoży na gruncie

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonaniu podłoży należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt.2

2.2 Wymagania szczegółowe

- grunt rodzimy zagęszczony (min. 25cm)
- beton C25/30 (do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie)

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Betonowanie konstrukcji

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu do transportu mieszanki betonowej i jej zagęszczania. Dobór środków transportu wewnętrznego powinny zapewnić dostarczenie do miejsca betonowania betonu o założonej konsystencji oraz przyjętego sposobu zagęszczania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Transport mieszanki betonowej na budowę nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu

Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do + 15 C
- 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 C 25 min.- przy temperaturze otoczenia do + 30 C

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu rodzimego. W przypadku, gdy $I_d < 0.7$ należy dogęścić grunt do powyższego stopnia. Jeśli wykonany został nasyp wskaźnik zagęszczenia gruntu musi wynosić $I_s = 0,98$

Przy wykonywaniu podłoży należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989

5.4 Wykonanie podłoża

Należy wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego zgodnie z proj. konstrukcji.

W przypadku gdy, stopień zagęszczenia jest niższy niż $I_d < 0.5$ należy dokonać zagęszczenia na głębokość co najmniej 50 cm do $I_d = 0.5$.

Następnie układać podsypkę żwirową. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy układać warstwami i zagęszczać. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczanie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- 20 cm przy zagęszczaniu walcami
- 40 cm przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi. Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być wykonane możliwie szybko bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podłoża aby nie wystąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie. Podsypka z pospółki zagęszczona do $I_d = 0.65$.

Rozpoczęcie wykonania podłoża z betonu może nastąpić dopiero po odbiorze zagęszczenia gruntu i podsypki piaskowo-żwirowej. Przy sprawdzeniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. Kontroli powinny podlegać parametry od których zależy jakość betonu.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie próbek pobranych z danej partii betonu. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu przy czym nie może być mniejsza niż 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Próbkę pobiera się losowo.

Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzać po 28 dniach.

6.2.2. Warunki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

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

7.2. Jednostka i zasada obmiarowania

Powierzchnię podłoży oblicza się w metrach sześciennych wykonanych podłoży.

7.3. Wielkości obmiarowe podłoży określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4. Wymagania przy odbiorze PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Arkady 1989 Sprawdzeniu podlega:
a. zgodność z dokumentacją techniczną ,
b. rodzaj zastosowanych materiałów,
c. przygotowanie podłoża,
d. prawidłowość wykonania podłoża

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

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

9.2. Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989
Aprobaty techniczne materiałów i zalecenia producenta.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-06 POSADZKI

Kod CPV 45430000-0

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Dreżdenku (ETAP NR 1)

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek cementowych.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.4. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie:

- Poziomej izolacji cieplnej
- Posadzek cementowych, zbrojonych

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- podłoga – wykończenie przegrody poziomej budynku, nadającej jej wymagane właściwości techniczno- użytkowe i estetyczne.
- posadzka - wierzchnia użytkowa warstwa podłogi ułożona na konstrukcji podłogowej lub trwale z nią połączona za pomocą klejów lub zamocowania mechanicznego
- podłoże - oparcie dla konstrukcji podłogi.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonaniu posadzki betonowej zatartej na gładko należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt.2

2.2. Materiały:

2.2.1. Posadzka betonowa B25

2.2.2. Siatka zbrojeniowa przeciwskurczowa, stalowa

2.2.3. Płyty z polistyrenu ekstrudowanego lambda 035, gr. 10 cm

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje negatywnych skutków dla prowadzonych robót. Sprzęt używany przy przygotowaniu i wykonaniu podłóg i posadzek powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności dotyczy to wszystkich rodzajów elektronarzędzi, itp., które winny być sprawne, osłonięte (koła zębate, pasowe,) oraz posiadać instrukcję obsługi.

- mieszarki do zapraw i betonu
- betoniarki wolnospadowe
- pompy do zapraw i betonów
- przenośne zbiorniki na wodę
- elektronarzędzia
- miksokrety

Wykaz sprzętu przewidywanego do użycia powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Materiały do wykonania robót powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający

zabezpieczenie przed przesuwaniem czy uszkodzeniem w czasie jazdy na środku transportowym oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Transport cementu i wapna suchogazzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogazzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement, mieszankę gipsową i wapno suchogazzone wor-kowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zniszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Panele podłogowe wraz z listwami przyściennymi należy transportować samochodami krytymi, zabezpieczając przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Pomieszczenia powinny być suche.

5.3. Wykonanie izolacji cieplnej

Wykonywanie izolacji termicznych - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia. Podłoże powinno sprawdzone i przygotowane, powinna być ułożona izolacja przeciwwilgociowa.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.

Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.

Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową uzyskuje się stosując warstwę ochronną z folii polietylenowej gr. 0,2 mm z zakładami min. 20 cm. Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolację termiczną z materiałów termoizolacyjnych powinna być równa i czysta.

5.4. Wykonanie wylewki cementowej

Posadzka cementowa powinna być wykonana jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem w zależności od usytuowania i przeznaczenia pomieszczenia. Grubość szlichty betonowej powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz od stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej. Grubość podkładu betonowego nie powinna być mniejsza niż:

a) podkładu związanego z podłożem - 25 mm

b) podkładu na izolacji przeciwwilgociowej - 50 mm

c) podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału o dużej ściśliwości - 40 mm

Wytrzymałość wylewki cementowej badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 Mpa, na zginanie 3 Mpa

Jeśli materiał izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej jest nasiąkliwy i nieodporny na zawilgocenia powinien być osłonięty warstwą ochronną przed wykonaniem podkładu.

Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową uzyskuje się stosując warstwę ochronną z folii polietylenowej układanej na zakład.

Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu.

Wylewka cementowa powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem styropianu gr. 1 cm.

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów.

Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę dylatacyjną.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscu styku różnych konstrukcji podłóg.

Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m² przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m.

Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m² przy największej długości boku -3m.

Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia w świeżym podkładzie betonowym o głębokości równej 1/3 - 1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach 2-2,5 krotnej ich szerokości.

Zaprawę należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym np. przez pokrycie folią polietylenową.

W pomieszczeniach, w których występują kratki ściekowe należy wykonać spadek do kratek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań betonów powinien być zgodny z PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. W szczególności powinna być oceniana :

- właściwości techniczne zastosowanych betonów

6.2.2. Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Należy stosować metody kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne” i instrukcją producenta.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną

- sprawdzanie jakości użytych materiałów

- sprawdzanie dotrzymania warunków wykonania robót (wilgotność, temperatura)

- sprawdzanie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych.

- sprawdzanie prawidłowości wykonania posadzki powinny być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno- użytkowych

- ocena wzrokowa

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

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

7.2. Jednostka i zasada obmiarowania

Powierzchnię posadzki betonowej i wykonanej izolacji oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej posadzki.

7.3. Wielkości obmiarowe podłoży określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4. Wymagania przy odbiorze określa norma PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega :

a. zgodność z dokumentacją techniczną,

b. rodzaj zastosowanych materiałów,

c. przygotowanie podłoża,

d. prawidłowość wykonania posadzki betonowej

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki

- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem

- sprawdzenie grubości posadzki

- sprawdzenie wytrzymałości posadzki

- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.

e. sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych

f. sprawdzenie ścieralności posadzki

g. prawidłowość wykonania izolacji,

- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K

- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

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

9.2. Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989

Aprobaty techniczne materiałów i zalecenia producenta.

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne"

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

PN-EN 13892-7:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe Część 7

PN-B-02020:1991 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-B-20130:1989 Wyroby do izolacji w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-07 WTÓRNA IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN PIWNIC

Kod CPV 45453000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych ścian piwnic (od wewnątrz) obejmujących:

- gruntowanie podłoża (roztwór bezrozpuszczalnikowego koncentratu krzemionkującego o działaniu wzmacniającym z wodą, proporcja 1:1)
- w czasie trwania reakcji ww. preparatu, nanieść pędzlem warstwę szczepną tj. sztywny, mineralny szlam uszczelniający o wysokiej odporności na siarczany
- spoiny oraz wszelkie nierówności wypełnić i wyrównać zaprawą (wodoszczelna szpachlówka uszczelniająca o wysokiej odporności na siarczany), nakładaną metodą „świeże na świeże” na warstwę szczepną
- w miejscu styku ściany i posadzki na świeżej warstwie szczepnej wykonać fasetę uszczelniającą z ww. wodoszczelnej szpachlówki, o promieniu $R=5\text{ cm}$,
- nanieść pierwszą warstwę izolacji (równomiernie) ze sztywnego, mineralnego szlamu uszczelniającego o wysokiej odporności na siarczany (warstwę nanieść po związaniu zaprawy wyrównawczej)
- wykonać drugą warstwę izolacji metodą „świeże na świeże”
- po wyschnięciu ostatniej warstwy uszczelnienia (nie później niż następnego dnia) nanieść kolejną warstwę ww. szlamu, a następnie „świeże na świeże” wykonać obrzutkę pełnokryjącą ze specjalnej obrzutki zgodnej z wymaganiami WTA, o grubości maks. 5 mm,
- nałożenie tynku renowacyjnego na związaną warstwę obrzutki. Stosować specjalistyczny, zgodny z wymaganiami WTA, tynk renowacyjny do stosowania na zawilgoconych i obciążonych solami murach.
- po wstępnym związaniu powierzchnię tynku renowacyjnego wykończyć za pomocą pacy z gąbką piankową, opcjonalnie zdzierakiem kratowym i nanieść szpachlówkę (mineralny tynk droбноziarnisty)

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały przeznaczone do remontu ścian piwnicy

- a) bezrozpuszczalnikowy koncentrat krzemionkujący o działaniu wzmacniającym
- Gęstość (20 °C) ok. 1,15 g/cm³
 - Wzmacnianie do 5 N/mm²
 - Hydrofobowość w < 0,1 kg/m²·h^{0,5}
 - Przepuszczalność pary wodnej > 90%

- Odczyn pH ok. 11
 Zużycie: Gruntowanie (1:1 z wodą): ok. 0,10-0,30 kg/m²
- b) sztywny, mineralny szlam uszczelniający o wysokiej odporności na siarczany
 Współczynnik absorpcji kapilarnej $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot h_{0,5}$
 Współczynnik dyfuzji pary wodnej $\mu < 200$
 Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) ok. 6 N/mm²
 Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) ok. 30 N/mm²
 Odporność chemiczna XA2
 Zużycie: ok. 1,60 kg/m²/mm
- c) wodoszczelna szpachlówka uszczelniająca o wysokiej odporności na siarczany
 Współczynnik absorpcji kapilarnej $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot h_{0,5}$
 Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) ok. 20 N/mm²
 Zużycie: ok. 1,70 kg/m²/mm
- d) specjalna obrzutka zgodna z wymaganiami WTA
 Gęstość nasypowa ok. 1,7 kg/dm³
 Klasa wytrzymałości na ściskanie (po 28 dniach) CS IV (średnio 9,0 N/mm²)
 Współczynnik dyfuzji pary wodnej $\mu \leq 15$
 Przyczepność $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$
 Głębokość wnikanía wody $> 5 \text{ mm}$ (po 1 h)
 Zużycie: ok. 4,00-6,00 kg/m²
- e) specjalistyczny, zgodny z wymaganiami WTA, tynk renowacyjny do stosowania na zawilgoconych i obciążonych solami murach
 Nasiąkliwość kapilarna $w_{24} \geq 0,3 \text{ kg/m}^2$
 Gęstość nasypowa ok 0,9 kg/dm³
 Przepuszczalność pary wodnej $\mu \leq 15$
 Głębokość wnikanía wody $h < 5 \text{ mm}$
 Klasa wytrzymałości na ściskanie CS II (śr. 1,5 - 5,0 N/mm²)
 Zużycie: ok. 8,50 kg/m²/cm
- f) mineralny tynk droboziarnisty
 Nasiąkliwość kapilarna $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot h_{0,5}$
 Przepuszczalność pary wodnej $\mu < 200$
 Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) ok. 6 N/mm²
 Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) ok. 30 N/mm²

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

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

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania robót remontowo-budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Wykonanie wtórnej hydroizolacji pionowej ścian piwnicy (uszczelnienie od wewnątrz)

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Stare, zniszczone i zasolone tynki należy skuć. Usunąć luźne i niezwiązane cząstki, zmurszałą zaprawę i fragmenty muru. Wykuć lub wydrapać skorodowaną zaprawę ze spoin na głębokość około 2 cm. Istniejące membrany (hydroizolację poziomą) odpowiednio przyciąć. Powierzchnię oczyścić mechanicznie (przetrzeć szczotką drucianą, zmyć wodą pod ciśnieniem – w zależności od jej stanu i umiejscowienia). Istniejący jastrych w strefie przyściennej usunąć na szerokości ok. 30 cm. W miejscu styku ściany i posadzki jak również w miejscu istniejącej izolacji poziomej wykuć bruzdę w kształcie jaskółczego ogona, o wymiarach ok. 4 x 4 cm. Podłoże pod hydroizolację należy oczyścić z:

- kurzu, luźnych i niezwiązanych cząstek, obcych ciał niestabilnych fragmentów cegieł itp. – zanieczyszczenia usunąć przy pomocy szczotek, mioteł, spłukanie wodą itp.,
- starych powłok malarskich, wykwitów, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń itp. – w zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki,
- z wykwitów solnych, mchów, glonów, porostów – stwierdzone wykwity usunąć np. przez szczotkowanie na sucho szczotką drucianą.

Gruz usunąć z terenu budowy. Nie dopuszczać do kontaktu skutego, zasolonego gruzu ze zdrowymi elementami budynku.

5.2.2. Gruntowanie

Na oczyszczone podłoże mineralne nanieść równomiernie roztwór bezrozpuszczalnikowego koncentratu krzemionkującego o działaniu wzmacniającym, z wodą (proporcja mieszania 1:1). Podłoże o dużej nasiąkliwości uprzednio zwilżyć wodą.

5.2.3. Mostek szepny

W czasie trwania reakcji preparatu gruntującego nanieść warstwę szepną ze sztywnego, mineralnego szlamu uszczelniającego o wysokiej odporności na siarczany – alternatywnie szybkowiążącej zaprawy uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany, zdolnej do szlamowania i szpachlowania.

5.2.4. Reprofilacja spoin

Spoiny wypełnić i wyrównać wodoszczelną szpachlówką uszczelniającą o wysokiej odporności na siarczany – alternatywnie szybkowiążącej zaprawą uszczelniającą o wysokiej odporności na siarczany, zdolną do szlamowania i szpachlowania – nakładaną metodą "świeże na świeże" na warstwę szepną.

5.2.5. Wypełnienie bruzd

Bruzdę w miejscu styku ściany i posadzki styku, jak również w miejscu istniejącej izolacji poziomej, wypełnić wodoszczelną szpachlówką uszczelniającą o wysokiej odporności na siarczany – alternatywnie szybkowiążącej zaprawą uszczelniającą o wysokiej odporności na siarczany, zdolną do szlamowania i szpachlowania – nakładaną metodą "świeże na świeże" na warstwę szepną.

5.2.6. Wyrównanie podłoża

Lokalne ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 5 mm oraz rysy o szerokości większej niż 2 mm należy wypełnić wodoszczelną szpachlówką uszczelniającą – alternatywnie szybkowiążącej zaprawą uszczelniającą o wysokiej odporności na siarczany, zdolną do szlamowania i szpachlowania.

5.2.7. Wykonanie fasety uszczelniającej w miejscu styku ściany i posadzki

Na styku ściany i posadzki wykonać fasetę uszczelniającą o promieniu min. 50 mm, z wodoszczelnej szpachlówki uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany – alternatywnie szybkowiążącej zaprawy uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany, zdolnej do szlamowania i szpachlowania – nakładanej metodą "świeże na świeże" na materiał wypełniający bruzdę.

5.2.8. Wyrównanie pionowych narożników wewnętrznych

W pionowych narożnikach wewnętrznych nanieść metodą "świeże na świeże" na warstwę szepną pasek wodoszczelnej szpachlówki uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany – alternatywnie szybkowiążącej zaprawy uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany, zdolnej do szlamowania i szpachlowania – o szerokości ok. 2 cm, a następnie zaokrąglić odpowiednim narzędziem.

5.2.9. Powłokowa izolacja wodochronna

Po związaniu zaprawy wyrównawczej nanieść równomiernie pierwszą warstwę uszczelnienia ze sztywnego, mineralnego szlamu uszczelniającego o wysokiej odporności na siarczany – alternatywnie szybkowiążącej zaprawy uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany, zdolnej do szlamowania i szpachlowania. Izolację pionową z mineralnego szlamu uszczelniającego nakładać w co najmniej dwóch warstwach o łącznej grubości min. 3 mm. Kolejną warstwę należy nakładać metodą „świeże na świeże”, tj. ok 15-30 minut od nałożenia poprzedniej.

5.2.10. Obrzutka

Po wyschnięciu ostatniej warstwy uszczelnienia, lecz nie później niż następnego dnia, nanieść kolejną warstwę sztywnego, mineralnego szlamu uszczelniającego o wysokiej odporności na siarczany, a następnie „świeże na świeże” wykonać warstwę szepną pełnokryjącą (100%) ze specjalnej obrzutki zgodnej z wymaganiami WTA. Obrzutkę pozostawić do związania przez min. 2 dni, utrzymując ją w tym czasie w stanie wilgotnym.

5.2.11. Tynk renowacyjny

Specjalny tynk renowacyjny wg WTA, do stosowania na zawilgoconych i obciążonych solami murach należy nakładać ręcznie lub maszynowo na czystą i związaną warstwę obrzutki, warstwami o grubości 15-30 mm. Łączna grubość warstw nie może być mniejsza niż 20 mm. Powierzchnię ściągnąć za pomocą aluminiowej łaty do tynków. Po związaniu powierzchnię wykończyć za pomocą pacy piankowej. Tynk renowacyjny nie powinien stykać się z podłogą – należy go zakończyć ok. 2,0 cm nad przewidzianą wysokością warstwy wykończenia posadzki.

5.2.12. Szpachlowanie powierzchni

Do wygładzania powierzchni stosować szpachlówkę powierzchniową i tynk droбноziarnisty. Produkt nakładać jako warstwę kontaktową, pozwolić, aby krótko „zaciągnął”, po czym nałożyć całą grubość warstwy (1-5 mm), a następnie ściągnąć na gładko przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu powierzchnię zaciera się kolistymi ruchami za pomocą pacy piankowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przy robotach izolacyjnych

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

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

6.2.1.1. Kontrola jakości materiałów

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

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

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

6.2.1.2. Badania podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoża:

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

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

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

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

mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

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 podłoża należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich SST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej SST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2.2. Badania w czasie robót

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

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w pkt. 5. 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 przebieg i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w punkcie 5. niniejszej SST, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

6.2.3. Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową i niniejszą ST oraz zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych

i dociskowych,

– sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

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

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

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

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

– sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),

– sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,

– sprawdzenie szczelności izolacji,

– sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,

– sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5. niniejszej ST.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub, w wyjątkowych przypadkach, metodami niszczącymi na podstawie indywidualnie dobranej metodyki.

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 (za pomocą specjalnych blaszek pomiarowych – 20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m² izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek z tzw. próbek świadków przechowywanych po nałożeniu masy w wykopie) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m² powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania

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

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrywających papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową wraz z ewentualnymi zatwierdzonymi zmianami i zaleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót izolacyjnych

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6. niniejszej ST. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne, określonymi w pkt. 5.

W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6. niniejszej ST. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz niniejszą SST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót hydroizolacyjnych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoża lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża lub nieprzyjętej warstwy hydroizolacji.

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

8.2.2. Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.2.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.2.3.1. Zasady przeprowadzania odbioru końcowego

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

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

8.2.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- SST ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz dokonać oceny wizualnej.

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

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

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5. niniejszej ST i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności hydroizolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację przeciwwilgociową lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

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

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

8.2.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość robót izolacyjnych.

Przyjmuje się, że cena za te prace w przyjętej ofercie Wykonawcy w przypadku umowy ryczałtowej lub stawka jednostkowa w przypadku rozliczenia kosztorysowego obejmuje wszystkie czynności niezbędne do ich zrealizowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-24620:1998, PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
2. PN-B-24002:1997, PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa.
3. PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
4. PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
5. PN-EN 15814+A2:2015-02 Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania (wersja angielska).
6. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
7. PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.
8. PN-EN 14967:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.
9. PN-EN 13967:2012 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości (wersja angielska).
10. PN-EN 14909:2012 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości (wersja angielska).
11. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja angielska).
12. WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik.
13. WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen.
14. WTA Merkblatt 4-4-04 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit.
15. WTA Merkblatt 2-83 Feuchtigkeitsmessung von Mauerwerk in den Altbausanierung und Baudenkmalpflege.

10.2. Inne dokumenty

- Karty technologiczne, instrukcje i wytyczne producentów materiałów stosowanych do robót murowych.
- Instrukcje stosowania i zalecenia producentów suchych mieszanek mas tynkarskich i innych wyrobów stosowanych do wykonania robót tynkarskich.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 r.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” część C – Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. ITB, 2016
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom 1, część 3, wydanie Arkady – 1990 r.
 - Maciej Rokieli – „Hydroizolacje w budownictwie”, wydanie 2, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.
 - Maciej Rokieli – Hydroizolacje podziemnych części budynków i budowli. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2012 r.
 - Poradnik. Ochrona przed wilgocią i korozją biologiczną w budownictwie. Praca zbiorowa pod red. J. Karysia. Grupa Medium, 2014
 - Rudolf Graefe – Kellersanierung. Ratgeber fuer die Praxis. Schaden erkennen, bewerten, sanieren. Rudolf Mueller Verlag 2014.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-08 ROBOTY MURARSKIE

Kod CPV 45453000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych obejmujących:

- uzupełnienie ścian, zamurowanie otworów w ścianach ceglanych
- wstawienie / wymiana nadproży prefabrykowanych
- obmurowanie wybranych ścian mineralnymi płytami izolacyjnymi z lekkiej odmiany betonu komórkowego

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały przeznaczone do robót murarskich w piwnicy

- a) cegła ceramiczna, dziurawka, kolor naturalna czerwień
- b) zaprawa murarska cementowo-wapienna
- c) woda
- d) preparat gruntujący
- e) płyty izolacyjne wykonane z bardzo lekkiej odmiany betonu komórkowego (gęstość do 115 kg/m³, wsp. λ 0,045), grubość płyt 18 cm
- f) zaprawa klejowa do ww. płyt
- g) nadproże prefabrykowane strunobetonowe NSB 120x120mm

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

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

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania robót remontowo-budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Roboty murowe

5.1.1. Ogólne zasady wykonywania robót murowych

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

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

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba elementów murowych połówkowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych - 10%,
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych - 15%,
 - w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu - 50%,
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawie zwykłej, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawie 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.

5.1.2. Sposoby murowania z cegieł, pustaków lub bloczków

Sposoby murowania z uwagi na rodzaj spoin wsporczych:

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

Sposoby murowania z uwagi na rodzaj złącza pionowego

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

Techniki murowania na spoiny zwykłe:

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

Ogólne zasady murowania na cienkie spoiny:

- elementy murowe pierwszej warstwy nakłada się bardzo dokładnie na mocnej zaprawie cementowej celem wyeliminowania ich nierównomiernego osiadania,
- położenie elementów pierwszej warstwy należy kontrolować za pomocą poziomicy lub niwelatora,
- pierwszą warstwę elementów można dodatkowo przeszlifować, szczególnie w przypadku bloczków z betonu komórkowego,
- w celu umożliwienia równomiernego rozprowadzenia zaprawy do cienkich spoin (klejowej) o pożądanej grubości (1 do 3 mm) układa się ją specjalną, dostosowaną do szerokości muru, kielnią z ząbkowaną krawędzią,
- położenie elementów drugiej i kolejnych warstw można korygować w ciągu pierwszych 7-15 minut od ich ułożenia (czas korekty określa producent zaprawy).

5.1.3. 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. Połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się więc za pomocą kotew stalowych.

5.1.4. Zasady wykonywania nadproży

Nadproża mogą być wykonywane na placu budowy lub prefabrykowane. Nadproża prefabrykowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 845-2.

Nadproża murowe zespolone wykonywane są na placu budowy z gotowych kształtek nadprożowych, zbrojonych prętami stalowymi i łączonych (zespalanych) betonem. Kształtki nadprożowe mogą być ceramiczne, silikatowe, betonowe i z betonu komórkowego. Należy je wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta kształtek.

Nadproża powinny być opierane na zaprawie i wypoziomowane zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Oparcie końca nadproża powinno być nie mniejsze niż 100 mm. Przy murach wykonanych z elementów zawierających więcej niż 50% pustek powietrznych lub z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego minimalna długość oparcia końca nadproża powinna być wyliczona w dokumentacji projektowej, zgodnie z PN-EN 1996-1-1. W przypadku ścian szczelinowych oparcie powinno sięgać co najmniej na 50 mm poza zakończenie szczeliny wewnętrznej.

Elementy prefabrykowane nadproży murowych powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2.

Nadproża żelbetowe wylwane stosuje się w ścianach wewnętrznych oraz jako nadproża warstwy wewnętrznej muru szczelinowego. Nadproża te należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi dla konstrukcji żelbetowych, a więc przestrzegać wymagania zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konstrukcji żelbetowych.

Nadproża prefabrykowane stalowe żelbetowe, sprężone, ceramiczne, silikatowe, z betonu komórkowego, z kamienia naturalnego lub sztucznego oraz z kombinacji tych wyrobów powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2. Można je montować bez konieczności stemplowania. Długość oparcia belek powinny być takie jak dla nadproży murowych zespolonych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przy robotach murarskich

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót murowych

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

6.2.1.1. Odbiór robót poprzedzających wykonanie robót murowych

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

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemnych należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Jeżeli ściany fundamentowe są żelbetowe, to sprawdzenia należy dokonać zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną.

6.2.1.2. Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- dokumentów dostarczonych przez dostawcę materiałów świadczących o dopuszczeniu wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570) lub Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Konieczne jest sprawdzenie czy producent dostarczył komplet dokumentów potwierdzających, że parametry techniczne materiałów odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

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

6.2.2. Badania w czasie robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz uzgodnionymi w trakcie realizacji zmianami udokumentowanymi zapisami w dzienniku budowy lub protokołach uzgodnień,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających roboty murowe,
- jakości wykonania robót murowych.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót murowych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz uzgodnionymi w trakcie realizacji zmianami ze zmianami. Sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach.

Badania te powinny także dotyczyć sprawdzenia zbrojenia oraz wewnętrznych części muru ulegających

zakryciu, a także kontroli jakości zapraw wykonywanych na budowie. Ponadto po wykonaniu stanu surowego budynku i stanu wykończeniowego, ale przed podłączeniem urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców, kominków należy sprawdzić przewody kominowe.

6.2.2.1. Wymagania jakościowe robót murowych

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

Obrys muru

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
- w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm.

Grubość muru

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

- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ 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 m² 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÷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, natomiast grubości otulenia prętów powinny być zgodne z wymaganiami dotyczącymi wykonywania elementów z betonu zbrojonego.

Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi zestawiono w tablicy 9.

Tablica 9. Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru

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

Sprawdzenie zbrojenia powinno obejmować kontrolę:

- średnic zbrojenia z dokładnością do 0,5 mm,
- długości całkowitej i poszczególnych odcinków zbrojenia z dokładnością do 10 mm,
- rozstawienia i właściwego powiązania prętów z dokładnością do 1 mm,
- otulenia zbrojenia z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wewnętrznych części muru ulegających zakryciu powinno w szczególności dotyczyć prawidłowości wiązania elementów w murze, grubości i wypełnienia spoin, liczby użytych wyrobów ułamkowych. Badania te należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 6.2.3. niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania przewodów kominowych:

- sprawdzenie drożności przewodów należy przeprowadzać za pomocą kominiarskiej kuli umocowanej na sznurze, spuszczonej do wylotu przewodu oraz obserwacji jej przebiegu we wlotach, otworach rewizyjnych, kontrolnych i wycierowych,
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów przeprowadza się równocześnie ze sprawdzeniem drożności oraz przez porównanie prowadzenia przewodów z dokumentacją projektową i wymaganiami pkt. 5. Niniejszej specyfikacji technicznej,
- sprawdzenie kierunku przewodów przeprowadza się przez obserwację i pomiar zewnętrznych powierzchni muru z przewodami (kierunek przewodu murowanego z cegieł lub bloczków widoczny z ich układu) i porównanie z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wielkości przekroju przewodów przeprowadza się za pomocą taśmy stalowej przez pomiarzenie przewodu w otworach kontrolnych z dokładnością do 5 mm i porównanie z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie grubości przegród przeprowadza się za pomocą dwóch listew włożonych do sąsiednich otworów kontrolnych i pomiarzenie ich odległości taśmą stalową z dokładnością do 5 mm,
- sprawdzenie wiązania cegieł lub bloczków przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru z przewodami oraz obserwację wnętrza przewodu przez otwory kontrolne,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów zewnętrznych murów z przewodami przeprowadza się zgodnie z pkt. 6.2.3. niniejszej specyfikacji technicznej,
- sprawdzenie wypełnienia spoin oraz stanu powierzchni przewodów przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru i powierzchni wewnętrznej przewodów przez otwory kontrolne za pomocą lustra i latarki elektrycznej.

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

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

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 2. oraz 5. niniejszej specyfikacji technicznej i opisane w dzienniku budowy a także protokoły podpisanym przez Inspektora nadzoru oraz Wykonawcy.

6.2.3. Badania w czasie odbioru robót

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

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

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

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

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

a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,

b) sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji,

c) sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar; pomiar dowolnie wybranego odcinka muru z dokładnością do 1 mm należy zawsze wykonać w przypadku murów licowych, natomiast w przypadku murów nielicowych – gdy na podstawie oględzin uznano, że grubość spoiny może być przekroczona; średnią grubość spoin poziomych należy obliczać przez odjęcie przeciętnej grubości elementu murowego od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru (o wysokości co najmniej 1 m) i liczby warstw murowych; średnią grubość spoiny poziomej należy określać identycznie, mierząc poziomy odcinek muru; w przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,

d) sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:

- sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
- sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,

e) sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,

f) sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przyziarnem z podziałką milimetrową,

g) sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,

h) sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przyziarnem z podziałką milimetrową, zmierzony prześwit nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy 7 niniejszej specyfikacji,

i) sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,

j) sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji technicznej,

k) sprawdzenie przewodów kominowych – poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców ogrzewczych oraz kominków, a także w miarę potrzeby wykonanie pozostałych badań wymienionych w pkt. 6. niniejszej specyfikacji technicznej.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru

7.2.1. Roboty murowe

Jednostką obmiaru jest: metr sześcienny [m³] i metr kwadratowy [m²].

Powierzchnię ścian oblicz się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ściany w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Z powierzchni nie potrąca się powierzchni mniejszych niż 0,5 m².

Pogłębienie i wymianę fundamentów, uzupełnienie ścian, zamurowanie otworów, przemurowanie kominów wolnostojących w budynkach, uzupełnienie murów ogniowych, przesklepienia otworów, uzupełnienia słupów pod legary oraz gzymsów oblicza się:

- w metrach sześciennych z dokładnością do 0,01 m³,
- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,1 m².

Długość murów zaokrąglonych przyjmuje się po osi murów. Przy murach o zmiennej wysokości lub grubości przyjmuje się ich średnie wymiary.

Przekrój gzymsu oblicza się jako iloczyn wysokości gzymsu i jego wysoku, długości gzymsu przyjmuje się po krawędzi najdłuższej z doliczeniem za każde naroże wypukłe lub wklęsłe po 0,5 m.

Z obliczonych ilości ścian nie potrąca się:

- otworów i wnęk o objętości do 0,05 m³,
- przewodów kominowych i bruzd o przekroju do 1200 cm²
- bruzd poziomych dla belek, obmurowania elementów o objętości do 0,01 m³.

Powierzchnie potrąconych otworów i wnęk oblicza się:

- otwory bez ościeżnic i węgarków w świetle murów,
- otwory bez ościeżnic lecz z węgarkami w świetle węgarków,
- otwory, w których ościeżnice są obmurowywane równocześnie ze wznoszeniem murów w świetle ościeżnic,
- część cyrklasta otworów wg wpisanego trójkąta.

Wielkość obmiarowe ścian i ścianek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania

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

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrywających papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową wraz z ewentualnymi zatwierdzonymi zmianami i zaleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót murarskich

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach murowych istotnymi elementami ulegającymi zakryciu są zbrojenia i wewnętrzne części murów wielorzędowych, szczelinowych oraz warstwowych.

Odbiór zbrojenia i innych elementów ulegających zakryciu musi być dokonany w czasie robót murowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6., a wyniki badań porównać z wymaganiami określonymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnych faz robót murowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny zbrojenie i inne elementy robót ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania.

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

8.2.2. Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

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

8.2.3. Odbiór końcowy

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

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,

- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych, badań kominarskich i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty murowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty murowe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów murowych zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót murowych, wykonania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

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

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

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

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość robót murarskich.

Przyjmuje się, że cena za te prace w przyjętej ofercie Wykonawcy w przypadku umowy ryczałtowej lub stawka jednostkowa w przypadku rozliczenia kosztorysowego obejmuje wszystkie czynności niezbędne do ich zrealizowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 771-1 do 6+A1:2015-10 Grupa norm określających wymagania dotyczące elementów murowych (wersja angielska).
2. PN-EN 1015-10:2001, PN-EN 1015-10:2001/A1:2007 Metody badań zapraw do murów – Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy (wersja angielska).
3. PN-EN 1015-11:2001, PN-EN 1015-11:2001/A1:2007 Metody badań zapraw do murów – Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy (wersja angielska).
4. PN-EN 1015-17:2002, PN-EN 1015-17:2002/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach
5. PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów – Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
6. PN-EN 413-1:2011 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
7. PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (wersja angielska).
8. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
9. PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
10. PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
11. PN-EN 197-2:2014-05 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
12. 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.
13. PN-EN 998-2:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów – Część 2: Zaprawa murarska (wersja angielska).
14. PN-EN 1052-3:2004, PN-EN 1052-3:2004/A1:2009 Metody badań murów – Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie
15. PN-EN 1443:2005 Kominy – Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1457-1:2012 Kominy – Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe – Część 1: Przewody kominowe eksploatowane w stanie suchym – Wymagania i metody badań.
17. PN-EN 1457-2:2012 Kominy – Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe – Część 2: Przewody kominowe eksploatowane w stanie mokrym – Wymagania i metody badań.
18. PN-EN 845-1+A1:2016-10 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki (wersja angielska).
19. PN-EN 845-2+A1:2016-10 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 2: Nadproża (wersja angielska).
20. PN-EN 845-3+A1:2016-10 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 3: Stalowe zbrojenie do

spoin wspornych (wersja angielska).

21. PN-B-10104:2014-3 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy o określonej składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

22. PN-EN 197-2:2014-05 Cement – Część 2: Ocena zgodności.

23. PN-EN 413-1:2011 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.

24. PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

25. PN-EN 459-2:2010 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.

26. PN-EN 459-3:2015-06 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.

27. 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.

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

29. PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania.

30. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

31. PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.

32. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

33. PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.

34. PN-B-10104:2014-03 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy.

35. PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego (wersja angielska).

10.2. Inne dokumenty

Karty technologiczne, instrukcje i wytyczne producentów materiałów stosowanych do robót murowych.

Instrukcje stosowania i zalecenia producentów suchych mieszanek mas tynkarskich i innych wyrobów stosowanych do wykonania robót tynkarskich.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom 1, część 3, wydanie Arkady – 1990 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, część A: „Roboty ziemne i konstrukcyjne”, zeszyt 3: „Konstrukcje murowe”, ITB, 2015 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki, ITB, 2011 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2015 r.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-09 ROBOTY TYNKARSKIE I MALOWANIE

Kod CPV 45410000-4, 45400000-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych obejmujących:

- gruntowanie
- wykonanie tynków zwykłych ręcznych
- malowanie ścian

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały

- a) woda
- b) preparat gruntujący
- c) tynk cementowy wewn. kat. III
- d) farba emulsyjna wewn. z atestem dopuszczającym do stosowania w obiektach służby zdrowia (kolor do uzgodnienia z inwestorem)

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

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

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania robót remontowo-budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Roboty tynkarskie

5.1.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.1.2. Kontrola materiałów

Przed przystąpieniem do wykonania tynków należy sprawdzić materiały przeznaczone do ich wykonania.

Należy skontrolować czy spełniają wymagania wymienione w pkt. 2 SST oraz czy nie upłynął okres ich ważności.

W przypadku materiałów workowanych data ta jest widoczna na opakowaniu.

5.1.3. Przygotowanie podłoża

Podłoża dla wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13914-2:2016-06 „Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 2: Tynkowanie wewnętrzne”.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła albo wypalając je opalarką elektryczną lub lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilijne (zwilżalne),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarznięte, o temperaturze powyżej + 5°C.

a) Podłoże z cegły ceramicznej lub wapienno-piaskowej

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania wypełniać zaprawą spoin na głębokości 5-10 mm od lica ściany.

Przed wykonaniem tynkowania stropów ceglanych należy upewnić się, że zaprawa nie wystaje poza lico cegieł i w razie potrzeby usunąć jej nadmiar oraz skontrolować osiatkowanie dolnych półek belek stalowych.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże z cegieł obficie zwilżyć wodą.

b) Podłoże z betonu monolitycznego

Podłoże betonowe powinno być mocne i mieć równą powierzchnię ale nie może być zbyt gładkie. Zbyt gładkie podłoże betonowe należy naciąć lub wypiąskować.

Można też zastosować specjalne podkłady gruntujące przeznaczone do stosowania na niechłonnym gładkim podłożach betonowych. W wyniku reakcji chemicznej z tynkiem i betonem zapewniają one wysoką przyczepność cementowo-wapiennych tynków do powierzchni betonowych.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże z betonu obficie zwilżyć wodą.

c) Podłoże z betonu komórkowego

Mury z bloków i płyt betonu komórkowego należy oczyścić z nadmiaru zaprawy, a spoiny pogłębić na głębokość 2-3 mm od lica ściany. Większe uszkodzenia należy naprawić przez wycięcie uszkodzeń i uzupełnienie ich gazobetonem o identycznych parametrach wklejonym w opróżnione miejsce zaprawą do klejenia gazobetonu lub rzadką zaprawą cementową.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże z gazobetonu obficie zwilżyć wodą.

d) Podłoże z gipsu i gipsobetonu

Jeśli stosowane będą inne tynki niż gipsowe lub gipsowo-wapienne wilgotność podłoża przeznaczonego do tynkowania nie powinna być większa niż 1%. Powierzchnię podłoża należy porysować, najlepiej w skośną kratkę, aby zapewnić odpowiednią przyczepność tynku.

Elementy metalowe stykające się z gipsem muszą być zabezpieczone przed korozją.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże gipsowe lekko zwilżyć (skropić).

e) Podłoże z drewna i materiałów drewnopochodnych

Podłoże takie należy przygotować do tynkowania przez wykonanie podkładu z maty trzcinowej lub siatki metalowej.

Maty trzcinowe powinny mieć proste, czyste łodygi o średnicy 7-12 mm. Maty mocuje się na stropach prostopadłe do kierunku deskowania, a na ścianach poziomo. Do mocowania mat stosuje się drut stalowy miękki wyżarzony o średnicy 0,8-1,0 mm i gwoździe sufitowe.

Do osiatkowania elementów drewnianych należy stosować siatkę cięto-ciągnioną lub plecioną z drutu 1 mm o oczkach 10x10 mm układaną z minimalnym zakładem 30 mm. Siatka winna być oczyszczona z rdzy i po zamocowaniu do podłoża pokryta zaczynem cementowym (rzadką zaprawą cementową). Pod tynki gipsowe należy stosować siatki ocynkowana lub powleczone np. lakierem asfaltowym.

f) Podłoże metalowe

Przeznaczone do otynkowania elementy metalowe (blachy, kształtowniki) muszą być w pełni osiatkowane siatką cięto-ciągnioną lub plecioną z drutu 1 mm o oczkach 10x10 mm układaną z minimalnym zakładem 30 mm. Podłoże metalowe i siatka winna być oczyszczona z rdzy oraz odtłuszczone. Po zamocowaniu do podłoża siatka winna być pokryta zaczynem cementowym (rzadką zaprawą cementową).

Dla tynków gipsowych zarówno podłoże jak siatkę należy zabezpieczyć przed korozją.

Siatka stanowiąca samodzielne podłoże nie może mieć oczek większych niż 100x100 mm i dla zapewnienia odpowiedniej sztywności winna być wzmocniona prętami stalowymi.

5.1.4. Wykonywanie tynków zwykłych ręcznie

5.1.4.1. Przygotowanie zapraw tynkarskich

Najczęściej stosowane w budownictwie są tynki wapienne, cementowo-wapienne, cementowe lub gipsowe. Rodzaj tynku winien być określony w dokumentacji projektowej.

Tynki wapienne stosuje się zazwyczaj jako wykończenie wewnętrzne pomieszczeń. Ze względu na ich stosunkowo dużą zdolność sorpcji wilgoci, paroprzepuszczalność i działanie przeciwegrybowe, tynki te stwarzają korzystny dla mieszkańców mikroklimat wnętrza.

Tynki cementowo-wapienne są stosunkowo odporne na działanie wilgoci i wód opadowych. Mają także dobrą wytrzymałość mechaniczną. Nie mają jednak tak dobrej paroprzepuszczalności jak tynki wapienne. Stosowane są jako tynki zewnętrzne oraz wewnętrzne w pomieszczeniach wymagających wypraw mocniejszych i odpornych na uderzenia, np. w magazynach, warsztatach, sklepach. Używa się ich jako narzutu wewnętrznych tynków wapiennych w pomieszczeniach mieszkalnych, na ścianach i sufitach betonowych lub ze starej cegły.

Tynki cementowe stosuje się je tam, gdzie jest wymagana duża wytrzymałość i szczelność tynku, np. jako podkład pod hydroizolacje, w łazienkach, garażach podziemnych. Zaprawa cementowa jest także czasem używana jako obrzutka pod zaprawę cementowo-wapienną. Tynki cementowe mają słabą urabialność, duży skurcz i dużą rozszerzalność cieplną.

Zaprawy tynkarskie winny spełniać wymagania normy PN-EN 998-1:2016-12 „Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska”, a te urabiane na budowie także normy PN-10104:2014-03 „Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy”.

Orientacyjna ilość składników na 1 m³ zaprawy o konsystencji plastycznej:

Tynki wapienne

warstwa tynku	ciasto wapienne [m ³]	piasek [m ³]	woda [dm ³]
obrzutka 1,0:1,5	0,51	0,77	około 37*
narzut 1:2	0,43	0,68	około 50
gładź 1:3	0,32	0,96	około 100*

* stosuje się bardziej rzadką konsystencję, więc ilość wody będzie większa

Tynki cementowo-wapienne

warstwa tynku	cement [kg]	ciasto wapienne [m ³]	piasek [m ³]	woda [dm ³]
obrzutka 1:0,5:4,5	247	0,10	0,94	około 210*
narzut 1:1:6	189	0,16	0,96	około 205
gładź 1:2:9	124	0,21	0,95	około 215*

* stosuje się bardziej rzadką konsystencję, więc ilość wody będzie większa

Tynki cementowe

warstwa tynku	cement [kg]	piasek [m ³]	woda [dm ³]
obrzutka 1:3	411	1,03	około 236*
narzut 1:4	326	1,08	około 230
gładź 1:5	267	1,12	około 224

* dla obrzutki stosuje się bardziej rzadką konsystencję, więc ilość wody będzie większa.

Gotowe suche mieszanki tynków

Przygotowanie zaprawy polega na mechanicznym wymieszaniu wodą aż do uzyskania jednorodnej masy. Wykonuje się pomocą wiertarek wolnobiegowych i odpowiednich mieszadeł. Ilość dozowanej wody zależy od wymaganej konsystencji zaprawy, rodzaju (chłonności) podłoża, wilgotności i temperatury otoczenia. Zwykle jest to około 4,5-5,0 dm³ wody na 25 kg suchej masy. Przygotowana zaprawa nadaje się do użycia bezpośrednio po wymieszaniu i zwykle zachowuje właściwości użytkowe około 3 godziny. Jednak w każdym wypadku należy postępować ściśle według zaleceń/instrukcji producenta mieszanki.

5.1.4.2. Wykonywanie tynków jednowarstwowych

Do tynków jednowarstwowych zwykłych zalicza się:

- surowe rapowane,
- surowe wyrównywanie kielnią,
- surowe ściągane pacą,
- surowe pędzlowane,
- zacierane na ostro.

Sposób wykonania tych tynków opisano poniżej:

1. Tynki surowe rapowane należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej, narzucając ją kielnią równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty z kielni powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża.
2. Tynki surowe wyrównane kielnią należy wykonywać wg pkt. 1 wyrównując dodatkowo powierzchnię za pomocą kielni.
3. Tynki ściągane pacą należy wykonywać wg pkt. 1 z wyrównaniem powierzchni tynku za pomocą pacy z miękkiego drewna (najlepiej świerkowego).
4. Tynki pędzlowane należy wykonywać wg pkt. 1 z wyrównaniem powierzchni rzadką zaprawą rozprowadzoną pędzlem.
5. Tynki zacierane na ostro należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej naniesionej na wilgotne podłoże betonowe z wyrównaniem powierzchni pacą i zatarciem packą.

Grubość i odchyłki grubości tynków jednowarstwowych powinny wynosić :

- tynk rapowany 12 mm z tolerancją +4 -6 mm,
- tynk wyrównany kielnią, ściągany pacą i pędzlowany 10 mm z tolerancją +4 -6 mm,
- tynk zacierany na ostro 5 mm z tolerancją +3 -4 mm.

5.1.4.3. Wykonanie tynków dwuwarstwowych

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane na przeciętnie wykończonych elewacjach, na innych zaprawach przeciętnie wykończonych wnętrzach budynków; tynki ceramiczne należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne.

Tynk dwuwarstwowy powinien być wyrównany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki i należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III).

Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

Obrzutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszywowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego.

Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 mm.

Obrzutka na podłożu drewnianym powinna być wykonana z zaprawy gipsowo-wapiennej o proporcji 0,1 : 1 : 2. Konsystencja zaprawy powinna odpowiadać 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Na podłożu drewniane obrzutkę można nanosić pacą, dokładnie dociskając ją do podłoża. Grubość obrzutki wraz z podkładem powinna wynosić ok. 20 mm.

Na podłożu z gęstej siatki naciągniętej na drutach, obrzutkę należy wyciskać na drugą stronę siatki.

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Narzut należy ściągać pacą drewnianą. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

5.1.4.4. Wykonanie tynków trójwarstwowych

Tynki trójwarstwowe zalicza się do kategorii III lub IV. Tynki zwykłe kategorii III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy, a tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Tynki trójwarstwowe wykonuje się tak jak opisano to w pkt. 5.5.3 i dodaje się jeszcze trzecią, cienką warstwę gładzi z rzadkiej zaprawy, przygotowanej z drobnego piasku, odsianego przez sito o prześwicie oczek 0,5 mm. Taka zaprawa jest zwykle bardziej tłusta, z większą ilością spoiwa, niż do wykonania narzutu.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. W celu zapewnienia należytej przyczepności należy narzut dobrze nawilżyć wodą. Grubość gładzi wynosi od 1 do 3 mm. Zaprawę nanosi się ręcznie kielnią, a następnie rozprowadza pacą. Gdy tylko stężeje, zaciera się ją packą styropianową lub obłożoną filcem albo stalową – zależnie od kategorii tynku.

Gładź zaciera się ruchami kołistymi, a w czasie zacierania należy tynk zwilżać, skraplając go wodą. Chodzi o uniknięcie ciągnięcia się zaprawy za packą, albo kruszenia się jej i odpadania – jeżeli jest za sucha.

5.2. Roboty malarskie

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- wyschnięciu podłoża i miejsc reperowanych,
- osadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- zakończeniu robót instalacyjnych, sanitarnych, elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych lub betonowych,
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń,

jednak przed:

- wykonaniem posadzek z materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych
- osadzeniem zewnętrznego osprzętu elektrycznego

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa, niż 4% masy.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku,
- tynki gipsowe nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemianowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być odpowiednio zaimpregnowane,
- przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pyłającej się starej powłoki malarskiej,
- po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmiękczony (np. gipsowy).

5.2.2. Wykonywanie robót malarskich

5.2.2.1. Malowanie farbami emulsyjnymi

- powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz wykazywać rozcierających grudek pigmentu i wypełniaczy.
- wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.
- barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem.
- w pomieszczeniach o dużym stałym zawilgoceniu dopuszcza się wyłącznie powłoki klejowe na spoiwie klejowym z dodatkiem środków przeciw pleśniowym.
- powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i ma szorowanie, a także emulację. Powinny one dawać aksamitno - matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przy robotach tynkarskich

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

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

6.2.1.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się na podstawie protokołów dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, pod kątem ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST oraz przywołanych norm.

6.2.1.2. Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

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

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami wynikającymi z odpowiednich norm, a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli dołączonego do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową przywołanymi normami oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-B-10104:2014-03 „Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy”. Proporcje składników zaprawy oraz parametry użytych surowców i samej zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Podczas robót tynkarskich należy zwracać szczególną uwagę na grubość i liczbę zaaplikowanych warstw tynków. Należy też na bieżąco sprawdzać, czy technologia wykonania tynków jest zgodna z zaleceniami producenta oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Grubość warstw tynku powinna odpowiadać zaleceniom producenta suchej mieszanki. Jeśli jej nie określono należy stosować zalecenia normowe, zgodnie z którymi dla tynków zwykłych minimalne grubości tynku jednowarstwowego lub warstwy tynku wielowarstwowego to 5 mm, a średnia to 10 mm.

6.2.4. Badania w czasie odbioru robót

6.2.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące

wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami i zaleceniami Inspektora nadzoru,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych.

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

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

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

Wymagania dotyczące powierzchni tynków określono w przywołanych normach, w razie wątpliwości lub braków określonych wymogów minimalne wymagania podano poniżej:

- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej nie większe niż 5 mm w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 3 mm na długości 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach o wysokości do 3,5 m oraz nie więcej niż 8 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 4 mm na długości 1 m i ogółem nie więcej niż 8 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi,
- odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji dopuszcza się nie większe niż 4 mm na długości 1 m.

Prawidłowo wykonany tynk powinien mieć powierzchnię płaską, a krawędzie proste lub o innym kształcie i przebiegu, zgodnie z kształtem podłoża i uzgodnieniami.

Powierzchnia tynku powinna być gładka, o naturalnym stopniu szorstkości.

Barwa tynku powinna być jednolita na całej tynkowanej powierzchni (w pomieszczeniu).

Dopuszcza się nieznaczne różnice odcieni barwy. Wygląd powierzchni tynku należy sprawdzić oglądając ją z odległości 2 m, w świetle naturalnym rozproszonym.

6.3. Badania przy robotach malarskich

6.3.1. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

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

6.3.1.1. Badania podłoża pod malowanie

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

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

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

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót murowych, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoża betonowych – dokładność i zgodność wykonania z projektem budowlanym oraz Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót betonowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,

- podłogi z drewna – wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych – wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych – czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych.

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

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

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

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy (o ile jest prowadzony) i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3.1.2. Kontrola jakości materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu materiałów i wyrobów budowlanych używanych w robotach malarskich do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

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

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

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

6.3.2. Badania w czasie robót

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

6.3.3. Badania w czasie odbioru robót

6.3.3.1. Zakres i warunki wykonywania badań

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

- zgodności z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłogi,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy (o ile jest prowadzony) dotyczące wykonanych robót.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż:

- po 7 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb dyspersyjnych i na spoiwach mineralno-organicznych,
- po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii,
- po 28 dniach od zakończenia ich wykonywania – dla farb na spoiwach mineralnych.

Powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane dopiero po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach, a także po zainstalowaniu urządzeń sanitarnych oraz elektrycznych, ale przed cyklinowaniem posadzek parkietowych.

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

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,

- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

6.3.3.2. Opis badań

Metody przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
 - b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
 - c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
 - d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarcie pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:2013-06,
 - e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.
- Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5. i opisane w dzienniku budowy (o ile jest prowadzony) i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru

7.2.1. Roboty tynkowe

Powierzchnię tynków oblicz się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ściany w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu wyższej kondygnacji. Powierzchnię sufitów oblicz się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Wielkości obmiarowe tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

7.2.2. Roboty malarskie

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie-malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania

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

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrywających papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową wraz z ewentualnymi zatwierdzonymi zmianami i zaleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót tynkarskich

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podłoża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac uzupełniających lub naprawczych należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez Inspektora nadzoru i kierownika budowy lub/i upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.

8.2.2. Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich

usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności Kierownika budowy lub/i upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.

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

8.2.3. Odbiór końcowy

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

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi uzgodnionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej ST oraz przywołanych normach. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej (szczegółowej) specyfikacji technicznej. Należy dokonać także oceny wizualnej wykonanych tynków pod względem ich estetyki.

Tynki zwykle wewnętrzne i zewnętrzne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny tynki nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany tynk, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

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

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

8.3. Odbiór robót malarskich

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłok z farb kazeinowych, emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- powłok z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i wilgotności względnej powietrza nie niższej niż 65%.

Odbiór końcowy robót malarskich

Odbiór robót malarskich obejmuje badania wymienione w poniższych punktach:

- Sprawdzenie równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, braku prze-świtu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych śladów pędzla, itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowania do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej po-włoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.
- Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określany:
 - przy powłokach matowych - połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
 - przy powłokach półmatowych - połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką koloru kontrastowego. Powłoka jest odporna na wycieranie jeśli na szmatce nie występują ślady farby.
- Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną - przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na

niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym.

- Sprawdzenie odporności na uderzenie, grubości powłok, elastyczności należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej.
- Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki osełki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca szydłowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5 m.
- Badanie przyczepności powłoki do tynku lub betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonywać przez próbę odrywania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Badanie przyczepności powłok do podkładów wyrównawczych należy przeprowadzić przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklekanie nacięć prostopadłe do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeśli zerwanie następuje w spoinie klejowej lub w podkładzie,
- Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni przez kilkakrotne potarcie mokrą, miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddawanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku.
- Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych należy przeprowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.

Ocena jakości malowania

Jeżeli badania przewidziane w pkt. 8 dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie można uznać za prawidłowo wykonane.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich albo tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłoki i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
- poprawić wykonanie niewłaściwej roboty dla doprowadzenia ich zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki - należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki, sfałdowanie powłoki - należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość robót tynkarskich i malarskich.

Przyjmuje się, że cena za te prace w przyjętej ofercie Wykonawcy w przypadku umowy ryczałtowej lub stawka jednostkowa w przypadku rozliczenia kosztorysowego obejmuje wszystkie czynności niezbędne do ich zrealizowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. PN-EN 197-1:2012 | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 2. PN-EN 197-2:2014-05 | Cement – Część 2: Ocena zgodności. |
| 3. PN-EN 413-1:2011 | Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności. |
| 4. PN-EN 459-1:2015-06 | Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności. |
| 5. PN-EN 459-2:2010 | Wapno budowlane – Część 2: Metody badań. |
| 6. PN-EN 459-3:2015-06 | Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności. |
| 7. 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. |
| 8. PN-B-10110:2005 | Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie – Zasady wykonywania i wymagania techniczne. |
| 9. PN-EN 13279-1:2009 | Spoiva gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania. |
| 10. PN-EN 934-6:2002 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności. |
| 11. PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw. | |
| 12. PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy. |
| 13. PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw. | |
| 14. PN-B-10104:2014-03 | Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy. |
| 15. PN-EN 998-1:2016-12 | Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa do tynkowania |

- zewnętrznego i wewnętrznego (wersja angielska).
16. PN-EN 13914-1:2016-06 Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 1: Tynkowanie zewnętrzne (wersja angielska).
 17. PN-EN 13914-2:2016-06 Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 2: Tynkowanie wewnętrzne (wersja angielska).
 18. PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 1: Tynki wewnętrzne.
 19. PN-EN 13658-2:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Tynki zewnętrzne.
 20. PN-EN 15824:2010 Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych.
 1. PN-EN ISO 2409:2013-06 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć.
 2. PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery – Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja.
 3. PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
 4. PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
 5. PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
 6. PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
 7. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
 8. PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
 9. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
 10. PN-C-81914:2002/Az1:2015-03 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
 11. 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.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 655).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0 poz. 1203, z późniejszymi zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 462, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).
- 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB – 2014 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-10 STOLARKA DRZWIOWA

Kod CPV 45420000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych obejmujących:

- demontaż drzwi wewnętrznych, przebudowa i obróbka otworów drzwiowych, montaż nowych drzwi do kotłowni gazowej

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Stolarka drzwiowa wewnętrzna

- drzwi do kotłowni, stalowe, p.poż. EI 30
- gips szpachlowy
- kotwy
- silikon
- pianka poliuretanowa
- farba emulsyjna do wnętrz

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

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

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do montażu stolarki.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Roboty demontażowe

Przed przystąpieniem do robót demontażowych należy teren robót zabezpieczyć poprzez oznakowanie stref niebezpiecznych, urządzeń znajdujących się w pomieszczeniach i strefy szczególnie niebezpieczne wygrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP. Powyższe musi znaleźć odzwierciedlenie w uzgodnionych ze Zleceniodawcą dokumentach.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przeznaczone do demontażu elementy stolarki drzwiowej i okiennej rozebrać ręcznie z pomocą elektronarzędzi. Gruz odwieźć na miejsce składowania. Odpady transportować na zewnątrz budynku tak aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywieżenia, odpady składować w kontenerach.

Materiały z rozbiórki powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę na wysypisko odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

5.2. Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny być wolne od jakichkolwiek wad, np. pęknięcia, wyrwy.

5.3. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich pokazano w tabeli poniżej.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

Ościeżnice powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania.

Do mocowania nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby. Przed wbudowaniem ościeżnic należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy oczyścić i naprawić.

Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy.

Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego.

Ościeżnice drzwiowe metalowe w ścianach działowych murowanych powinny być osadzone w trakcie ich murowania.

Przy osadzaniu ościeżnic stalowych w czasie murowania ścianki należy dokładnie podeprzeć, a po wypionowaniu stojaków usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób.

Ustawione ościeżnice powinny być zabezpieczone przez podlinkowanie i skośne podparcie zastrzałami. Kotwy ościeżnic należy odgiąć do poziomego położenia tak, aby umieszczone w gnieździe lub szczelinie można było je obmurować lub osadzić.

Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjną.

Kotwy w ościeżnicach powinny być tak umieszczone, aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 50mm, a ich rozstaw nie przekraczał 800 mm.

Ustawienie ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia ościeżnicy poniżej poziomu podłogi.

Miedzy powierzchnią profili ościeżnic, a tynkiem należy pozostawić szczelinę ok. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.

Podczas obmurowywania należy sprawdzić położenie ościeżnicy, czy nie odchyliła się od pionu, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i osunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy murarskiej jeszcze niestężonej.

Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej.

W sprawdzone i przygotowane ościeże, oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na

podkładkach lub listwach.

Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Szczelina pomiędzy oknem a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki.

Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5 MPa.

5.4. Obróbka obsadzenia i powłoki malarskie

Obróbkę obsadzenia drzwi wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi w SST_05, w dziale dotyczącym robót tynkarskich.

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót określają odpowiednie normy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część I-IV. Celem kontroli jest doprowadzenie do prowadzenia robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i odpowiednich norm oraz zapewnienie osiągnięcia założonej jakości. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku wykonania ich według dokumentacji projektowej, zaleceń Inspektora Nadzoru, zgodnie z zapisami ST i odpowiednich norm i przepisów oraz po pozytywnym wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- osadzone elementy powinny być uszczelnione między powierzchnią ościeży a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest sztuka [szt.] lub metr kwadratowy [m²] wbudowanej stolarki drzwiowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1192 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
- PN-EN 12219 Drzwi – wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja
- PN-EN 947 Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe
- PN-EN 14351-1 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne
- PN-EN 107 Metody badań okien. Badania mechaniczne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znówelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST-11 INSTALACJE BRANŻY SANITARNEJ

Kod CPV 45330000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Nowoczesna biblioteka w przedwojennej kawiarni - modernizacja biblioteki w Drezdenku (ETAP NR 1)

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna. jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót w obrębie piwnicy budynku, obejmujących:

a) budowę instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą istniejącego kotła gazowego c.o. i armatury przy kotle

- opróżnienie instalacji z wody
- demontaż kotła, fragmentów instalacji z rur miedzianych, demontaż naczynia przeponowego
- transport złomu z załadunkiem i wyładunkiem
- płukanie instalacji (cały budynek)
- montaż nowego kotła gazowego (w tym samym miejscu) wraz ze sterownikiem i okablowaniem
- montaż osprzętu i armatury przy kotle
- montaż rurociągów miedzianych
- montaż instalacji ogrzewania podłogowego
- montaż rozdzielacza instalacji o.p. z grupą pompowo-mieszającą
- montaż izolacji cieplnej rurociągów
- próby szczelności instalacji gazowej oraz instalacji c.o., rozruch instalacji wraz z regulacją (cały budynek), sporządzenie protokołów z prób szczelności i uruchomienia kotłowni
- roboty towarzyszące (przewierty, wykucie bruzd, naprawa przebić / obróbka tynkarska i malarska itp.)
- wykonanie przyłącza elektrycznego do projektowanego rozdzielacza instalacji ogrzewania podłogowego, przeróbki instalacji elektrycznej w obrębie kotła wraz z podłączeniem osprzętu wymagającego zasilania w energię elektryczną

b) przebudowę instalacji kominowej (odprowadzenie spalin i wentylacja)

- demontaż istniejącego wkładu kominowego (spalinowego)
- sprawdzenie drożności kanału murowanego wraz z ewentualnymi pracami naprawczymi
- montaż stalowego przewodu koncentrycznego powietrzno-spalinowego w istniejący komin murowany wraz z podłączeniem kotła gazowego
- montaż stalowego przewodu wentylacji grawitacyjnej wbudowanego w istniejący kanał murowany
- obsadzenie krętek wentylacyjnych oraz wywiewki systemu spalinowego
- roboty towarzyszące (roboty murarskie w obrębie komina, wykucie otworów itp.)
- odbiór kominarski wraz z przygotowaniem protokołów odbiorowych

c) montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła

- montaż centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła
- montaż przewodów wentylacyjnych stalowych SPIRO OC (kanały dwuścienny z izolacją z wełny mineralnej)
- montaż przepustnic regulacyjnych
- montaż klap rewizyjnych
- montaż zaworów wentylacyjnych (nawiewnych oraz wywiewnych)
- montaż zewnętrznej czerpni i wyrzutni powietrza
- roboty towarzyszące (przewierty, wykucie bruzd, naprawa przebić / obróbka tynkarska i malarska, montaż szczelnego przejścia przez ściany fundamentowe itp.)
- wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej centralę wentylacyjną (230 V) - zasilanie z istniejącej rozdzielni (wykonać niezbędną rozbudowę rozdzielni)
- uruchomienie i regulacja instalacji wraz ze sporządzeniem protokołu ze skuteczności działania i pomiarów wydajności

d) budowa zewnętrznej instalacji ciepłowniczej na potrzeby podłączenie pompy ciepła (dostawa i montaż pompy ciepła w kolejnym etapie inwestycji)

- roboty ziemne
- montaż zewnętrznej instalacji ciepłowniczej z rur preizolowanych z tworzywa sztucznego
- montaż armatury
- próby szczelności instalacji wraz z protokołem odbiorom
- oznaczenie trasy instalacji
- roboty towarzyszące (przewierty, montaż szczelnego przejścia przez ściany fundamentowe, naprawa przebić / obróbka tynkarska i malarska itp.)
- przywrócenie terenu po robotach ziemnych do stanu pierwotnego

UWAGA! Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych, dlatego oferent powinien

przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych. W tym celu, na etapie przygotowywania oferty, należy zapoznać się z obiektem budowlanym i warunkami terenowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Materiały do wykonania instalacji c.o. i instalacji kominowej:

- Rury wielowarstwowe z tworzywa sztucznego i aluminium
Oznaczenie rury: PE-RT/AL/PE-HD
Objaśnienie symboli:
PE-polietylen
RT- Raised temperature, podwyższona wytrzymałość na temperaturę
AL-aluminium
HD- high density, duża gęstość materiału
Rury dostarczane w sztangach lub w zwojach nadają się do łączenia za pomocą złązek zaprasowywanych lub skręcanych. Rury zespolone z tworzywa sztucznego i aluminium składają się z 5 warstw. Środkowa warstwa wykonana z aluminium zapewnia stabilność i 100-procentową szczelność tlenową. Grubość warstwy aluminiowej zależy od rozmiaru rury. Mogą być stosowane we wszystkich systemach grzewczych i chłodniczych, jak również w instalacjach wody pitnej i użytkowej.
PARAMETRY:
Maks. temp. robocza 95°C
Maks. ciśnienie robocze 10 bar
Temperatura/ciśnienie awaryjne (krótkotrwałe) 110°C, 15 bar
Dla rur do ogrzewania podłogowego 110°C, 12 bar
Minimalny promień gięcia 5d
Minimalny promień gięcia przy użyciu narzędzi 3d
Rura w kęgach dostępna w średnicach:
10x1,3; 16x2,0; 20x2,0; 26x3,0; 32x3,0; 40x3,5
Rura w sztangach dostępna w średnicach:
16x2,0; 20x2,0; 26x3,0; 32x3,0; 40x3,5; 50x4,0; 63x4,5; 75x5,0
Złączki zaprasowywane do łączenia rur PE-RT wykonane z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, z tuleją ze stali szlachetnej
- Rozdzielacz obwodów grzewczych ze stali nierdzewnej, z przepływomierzami + szafka natynkowa

Dane eksploatacyjne rozdzielacza	
kvs zaworów zasilania / powrotu	1,2 m ³ / h
Maksymalny przepływ masowy (12 sekcji)	2,88 m ³ / h
Maksymalne ciśnienie robocze	6 bar
Maksymalna temperatura pracy	60 °C (6 bar)
	70 °C (5 bar)
	80 °C (4 bar)
	90 °C (3 bar)
Maksymalne ciśnienie kontrolne	10 bar przy t < 30 °C

- Grupa mieszająca z zaworem termostatycznym
Przeznaczona do łączenia z rozdzielaczami mosiężnymi i ze stali nierdzewnej. Można stosować ją z kotłami kondensacyjnymi pod warunkiem, że na kotle ustawiono temperaturę zasilania obliczeniową wyższą o minimum 5 OC w stosunku do temperatury ustawionej na zaworze termostatycznym.

Dane eksploatacyjne grupy mieszającej z zaworem termosta- tycznym, nr kat. 77840034		
Temperatura - obieg pierwotny		20 - 90 °C
Temperatura - obieg wtórny		20 - 43 °C
Maksymalne ciśnienie robocze		6 bar
Parametry pracy pompy	U	230 V, 50 Hz
	Q	3,0 m³/h
	H	6 mH ₂ O
	P	42 W
Maksymalne stężenie glikolu		50 %
Kvs zaworu trójdrogowego		2,5 m³/h
Skala zaworu trójdrogowego		1 - 6
Zastosowanie do rozdzielacza		maksymalnie 10 sekcji

- Otuliny termoizolacyjne z PE
 - materiał: PE o strukturze zamkniętokomórkowej
 - grubość 9 mm
 - wsp. lambda: 0,035 W/mK
 - kolor szary
 - maksymalna temperatura pracy: 95°C
 - klasyfikacja ogniowa: BS 476, część 7, klasa 1
 - wyprodukowana bez (H)CFC
- Armatura odcinająca:

Zawór kulowy mający zastosowanie jako zawór odcinający w instalacjach centralnego ogrzewania, energetycznych oraz w inżynierii konstrukcyjnej i mechanicznej. Zawór może być stosowany z każdym rodzajem mediów nieagresywnych jak woda, płyny czyszczące i sprężone powietrze.

Korpus: mosiądz kuty zgodnie z EN 12420, niklowany

Nakrętka: mosiądz kuty zgodnie z EN 12420, niklowany

Kula: mosiądz kuty, chromowany, drążony przelot

Trzpień: mosiądz

Przyłącze: gwint wewnętrzny zgodnie z ISO 228

Występuje w wersji z dźwignią i pokrętkiem. Zakres średnic DN15-DN 50.

Elementy uszczelniające:

Kula- PTFE

Trzpień- PTFE

PN=25 bar, Tmax od -30°C do 150°C (woda od -0.5°C do +110°C – bez pary)
- Gazowy kocioł kondensacyjny, jednofunkcyjny, wiszący,
Podstawowe dane kotła:
 - Maks. moc cieplna (80/60°C): 40,3 kW
 - Sprawność przy mocy maksymalnej i temp. 80/60°C: 99,4%
 - Sprawność przy 100% obciążeniu (50/30°C): 103,9%
 - Solidny aluminiowo-krzemowy wymiennik ciepła
 - NOx poniżej 40 mg / kWh (klasa 6)
 - Palnik gazowy modułowany 5: 1
 - Wbudowany zawór zwrotny spalin
 - Możliwość sterowania 2 obiegami wysokotemperaturowymi bezpośrednio z elektroniki kotła
- Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji c.o. o pojemności 50 litrów
- Złącze odcinające SU do naczynia przeponowego
- Zawór bezpieczeństwa do instalacji c.o. o śr. DN15 i ciśnieniu otwarcia 3 bar
- Separator zanieczyszczeń DN32, z wkładem magnetycznym
 - Wydatek: 3,6 m³/h
- Separator mikropęcherzy powietrza DN32
 - Wydatek: 3,6 m³/h

- Pompa obiegowa kotłowa, elektroniczna, DN32 / H=6, standardowa pompa bezdławnicowa o najwyższej sprawności
- Czujniki temperatury
 - typ i parametry czujników temp. dobrać na podstawie wytycznych producenta kotłów gazowych i automatyki sterującej
- Manometr grzewczy
 - średnica tarczy: 63 mm
 - zakres ciśnienia: 0 ÷ 4 bar
 - rodzaj przyłącza: radialne
 - obudowa: Tworzywo sztuczne, szybka z tworzywa montowana na wcisk
 - klasa dokładności: 2,5
 - rozmiar przyłącza: G1/4B
 - element pomiarowy w kontakcie z medium: Mosiądz (przy PF stal) - $T_{max} \leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - typ manometru: RF/HZ/HY - z rurką Bourdona
- Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA
 - średnica DN15
 - korpus: mosiądz, zawór zwrotny: tworzywo sztuczne
 - maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar
 - temperatura maksymalna: 95°C
 - medium: klarowne ciecze
- Rury i kształtki z tworzywa sztucznego do instalacji kanalizacji sanitarnej
 - średnica: 32 mm
 - sposób łączenia: kielichowy
 - materiał: PP-CO wraz z dodatkami mineralnymi
 - poziom dźwięku: dla przepływu 0,5 dm³/s = 15 dB(A), dla 4,0 dm³/s = 22 dB(A)
- Zawór zwrotny sprężynowy, wykonany z mosiądzu kutego, uszczelnienie EPDM. Zawór z gwintem wewnętrznym. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, Maksymalna temperatura pracy 95 st. C
- Zawory spustowe DN15 z końcówką do węża
- Przyłącze elastyczne (wąż gumowy w oplocie stalowym) o średnicy DN15 i długości 1,0-1,5 m
- Rury twarde miedziane:
 - średnica: 35 mm
 Rury muszą być wykonane z miedzi odtlenionej fosforem zawierającej:
 Cu + Ag > 99,90 % (Cu - miedź, Ag - srebro)
 0,015 % < P < 0,040 % (P - fosfor)
 Gatunek ten oznaczony jest symbolem Cu-DHP lub CW 024A. Spotykane jest również oznaczanie miedzi odtlenionej fosforem symbolem: SF-Cu (wg DIN 1787)
- Łączniki do rur miedzianych:

Do łączenia rur miedzianych o średnicach zewnętrznych od 8 do 108 mm służą dwa rodzaje łączników:

 - łączniki do lutowania kapilarnego,
 - łączniki zaciskowe.

Łączniki do instalacji miedzianych wykonuje się z miedzi, brązu i mosiądzu.

Łączniki miedziane - można stosować wyłącznie łączniki produkowane z miedzi odtlenionej fosforem, o symbolu Cu - DHP, z której produkowane są rury instalacyjne.

Łączniki z brązu - zalecane jest stosowanie łączników produkowanych z brązu o symbolu CuPb5Sn5Zn5 wg PN-EN 1982. Łączniki z brązu można stosować do lutowania miękkiego i twardego.

Łączniki z mosiądzu - w instalacjach wodociągowych należy stosować gatunki mosiądzu odporne na odcynkowanie. Należą do nich m.in. gatunki o symbolach: CuZn39Pb3 i CuZn33Pb2 wg normy PN-EN 12165. O odporności na odcynkowanie powinny informować litery „CR” lub „DZR” na łączniku.

Łączniki z mosiądzu można stosować jedynie do lutowania miękkiego.
- Przewód koncentryczny powietrzno-spalinowy o śr. 125/80 mm

Parametry techniczne:

 - rdzeń: stal kwasoodporna gatunku 1.4521 0,4 mm - 0,5 mm
 - płaszcz: stal nierdzewna gatunku 1.4301/1.4509 POŁYSK 0,4 mm - 0,5 mm
 - możliwość malowania na dowolny kolor z palety RAL,
 - rodzaj pracy: nadciśnienie,
 - ciśnienie pracy: P1 (200 Pa)
 - temperatura pracy: 200°C,
 - w komplecie uszczelki na rdzeniu,
 - połączenia kielichowe wciskane,
 - zastosowanie: kotły kondensacyjne oraz turbo,
 - rodzaje paliwa: gaz lub olej,
 - bezpieczeństwo: certyfikat CE, TÜV Nord: ISO EN 9001, ISO EN 14001,
 - gwarancja: 25 lat.
- Kształtki i kanały okrągłe, stalowe OC, typu SPIRO (do instalacji wentylacji)

- Kratki wentylacyjne wywiewne, grawitacyjne, metalowe, prostokątne (ścienne)
- Materiały pomocnicze m.in. łączniki gwintowane mosiężne i z brązu, uchwyty i obejmy do rur, taśmy teflonowe, pakuły lniane, pasty uszczelniające, zaprawy tynkarskie, pianki uszczelniające p.poż. itd.

2.4. Materiały do budowy instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła:

- Rekuperator - urządzenie wentylacji mechanicznej obsługujące powietrze nawiewane i wywiewane, posiadające funkcję odzysku ciepła na wymienniku obrotowym.
Maks. natężenie przepływu: 200 m³/h (100 Pa), zakres regulacji 40-200 m³/h.
Przyłącza 4 x DN 150 mm.
Jednostka składa się z następujących komponentów:
 - wymiennik obrotowy z regulacją prędkości
 - dwa wentylatory z tylnowygiętym kołem obrotowym z silnikiem EC (z płynną regulacją mocy w zakresie 15% - 100%)
 - wysokiej jakości filtr Z:
 - powietrze nawiewane ePM1.0 50 % (F7)
 - powietrze odprowadzane ePM10 50 % (G4)
 - wbudowany filtr wstępny
 - monitoring filtra
 - powlekana zewnętrzna obudowa z blachy z powłoką alucynkową (kolor czerwony)
 - wymiary: 1000x560x374 mm
 - waga: 33 kg
 - przyłącze elektryczne: 230 V / 50 Hz, IP40
 - centralę wyposażać w dedykowany sterownik
 - zastosować czujnik jakości powietrza
- Skrzynka dźwiękoszczelna. Wymiary: 400x560x374 mm. Obudowa z blachy z powłoką alucynkową z przyłączem 4x DN150 (blok absorpcji dźwięku w środku po stronie powietrza nawiewanego i odprowadzanego).
- Przewody wentylacyjne stalowe izolowane. System składa się z osłon wykonanych z blachy stalowej: wewnętrznej i zewnętrznej, pomiędzy którymi znajduje się izolacyjna wełna mineralna gr. 25mm. Nominalny wymiar średnic z zakresu 100-500 mm zawsze dotyczy wewnętrznej średnicy kanału lub kształtki. Osłona wewnętrzna i zewnętrzna wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały i kształtki izolowane posiadają atest higieniczny HK/B/1652/02/2007.
- Zawór wentylacyjny chromoniklowy nawiewno-wywiewny. Zawory posiadają płynną regulację w związku z czym jest możliwość dokładnego wyregulowania przepływu powietrza. Konstrukcja elementu regulacyjnego zapewnia optymalną pracę w obu typach instalacji. Powierzchnia zaworu jest szczotkowana. Zawory KCN charakteryzują się bardzo dużą estetyką i trwałością oraz łatwością montażu
- Przepustnica do okrągłych kanałów wentylacyjnych. Brzegi płaszczyzny są ścięte zapewniając w ten sposób zawsze 20% przepływ powietrza. Mechanizm umożliwia stosowanie izolacji o grubości do 50 mm na nim jest podziałka określająca miejsce w jakim znajduje się płaszczyzna. Materiał: blacha ocynkowana.
- Kłapa rewizyjna IPR preinstalowana na przedłużonej złączce nypłowej. Dzięki takiemu połączeniu komponentów montaż rewizji w okrągłych kanałach w rozmiarach 80-800 mm staje się ultra szybki - nie ma potrzeby wycinania otworu w kanale, wkładania i dokręcania rewizji. Złączka nypłowa ma laserowo wycięte krawędzie idealnie dopasowane pod klapę rewizyjną.
- Czerpni / Wyrzutnia jest używana w instalacjach wentylacyjnych - rekuperacja wentylacja mechaniczna i grawitacyjna. Posiada półkolistą osłonę zabezpieczającą przed wdmuchiowaniem powietrza oraz ukośne pióra kierujące strumień powietrza w dół. Wyrzutnia / czerpnia ma gumowe uszczelnienie i zaciski montażowe, dzięki czemu jest łatwa w montażu. Charakteryzuje się estetycznym wyglądem i dużą trwałością. Może być stosowana na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń.
- Przewody kabelkowe elektryczne 3x2,5 mm³
- Okablowanie sterownicze itp. - zgodnie z wytycznymi producenta centrali wentylacji
- Tynk cementowy, gips budowlany szpachlowy, farba emulsyjna do wnętrz
- Kompletny system stalowych, atestowanych, antywibracyjnych, uchwytów montażowych do kanałów wentylacyjnych

2.5. Materiały do budowy zewnętrznej instalacji ciepłowniczej:

- Preizolowana rura podwójna przeznaczona do dystrybucji czynnika grzewczego c.o.
 - wewnętrzna rura przewodowa wykonana z polietylenu sieciowanego PEX-A
 - warstwa izolacyjna wykonana z elastycznej pianki PE

- rura osłonowa karbowana z podwójną ścianką, wykonana z polietylenu PEHD

Rury przewodowe PEX-a są produkowane ze specjalnie wyselekcjonowanego tworzywa zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 -1,2 i 5. W trakcie produkcji tworzywo jest wytłaczane pod wysokim ciśnieniem i w wysokiej temperaturze w obecności katalizatora chemicznego. Zastosowano również proces sieciowania zgodnie z normą ISO 10147, co w efekcie powoduje powstanie nierozrywanych połączeń w kształcie siatki 3D, dzięki którym rura zachowuje się jak pojedyncza molekula. Rura do przesyłu medium grzewczego posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną EVOH wykonaną zgodnie z normą DIN 4726

Zalety polietylenu PEX-a:

- odporność na temperaturę w zakresie -50°C / + 95°C
 - odporność na korozję
 - wyjątkowa odporność mechaniczna
 - unikalna odporność chemiczna
 - bardzo wysoka żywotność
 - odporność na zjawisko inkrustacji i tym samym na zmniejszenie przepływu
- Złączki systemowe do rur preizolowanych (odporne na odcynkowanie złączki mosiężne PN10)
 - Taśma ostrzegawcza z drutem sygnalizacyjnym
 - Przejście szczelne przez ścianę, szlam uszczelniający do obróbki przejścia

UWAGA! Wszystkie produkty muszą posiadać atest do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

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

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót np. wiertarka, wózek do transportu grzejników, zaciskarka, zgrzewarka do łączenia rur itd., a także podnośnikami/rusztowaniami itp.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t oraz skrzyniowym do 5t. Materiały należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m.

Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Do wyładunku zwoju rur i transportu na miejsce składowania lub montażu najlepiej użyć maszyn budowlanych przystosowanych do podnoszenia. W przypadku stosowania wózków widłowych należy zabezpieczyć widły podnośnika np. rurami tworzywowymi. Zwoje nie mogą być ciągnięte po ziemi i powinny być podnoszone w pionie.

Podczas składowania należy upewnić się że rura przewodowa np. pex-a jest osłonięta przed światłem słonecznym.

Nie należy niepotrzebnie zdejmować foliowych rękawów ochronnych. Wymagane jest aby elastyczne rury preizolowane, przechowywane były na równej powierzchni.

Należy również pamiętać, że niskie temperatury powodują w sposób naturalny zmniejszenie elastyczności rury.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac Kierownik robót ze strony Wykonawcy winien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych.

5.2. Instalowanie rur miedzianych

- Prowadzenie przewodów

Powinna być przestrzegana podstawowa zasada stosowania jednorodnych materiałów tzn. z miedzi i jej stopów. Gdy zachodzi konieczność łączenia z przewodami ze stali ocynkowanej:

- w miejscu styku miedzi ze stalą ocynkowaną należy stosować zabezpieczenie dielektryczną np. teflonową;
- rury stalowe stosować tylko przed rurami miedzianymi patrząc w kierunku przepływu wody.

Dopuszczalny jest styk miedzi ze stalą odporną na korozję i tworzywami sztucznymi.

Przewody wewnętrznych instalacji wodnych można prowadzić bez żadnych ograniczeń:

- na wierzchu ścian,
- pod tynkiem,
- w bruzdach,
- w szachtach instalacyjnych.

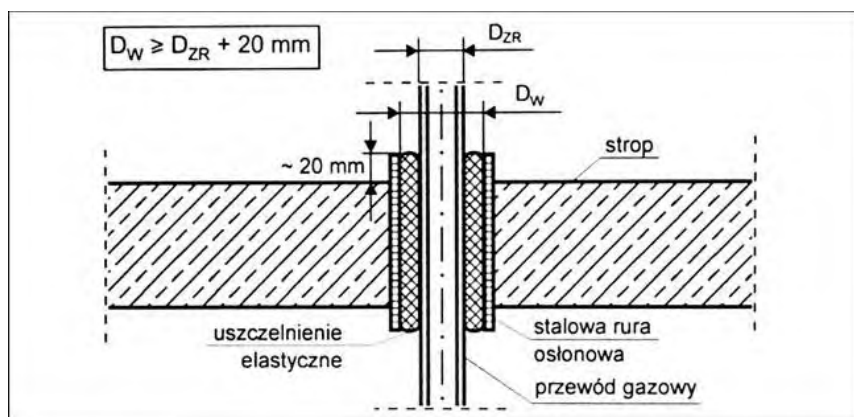
Szczególne wskazania dotyczące prowadzenia przewodów miedzianych wynikają ze współczynnika rozszerzalności cieplnej miedzi.

Po wyznaczeniu trasy prowadzenia przewodu należy określić liczbę, położenie i konstrukcję uchwytów stałych i przesuwnych zwłaszcza, gdy instalacja ma być prowadzona wierzchem ścian.

Przy prowadzeniu pod tynkiem zaopatrzyć przewody w elastyczną otulinę.

Przy prowadzeniu w bruzdach należy określać indywidualne wymiary bruzd mając na uwadze średnice rur i grubość otuliny.

W szachtach instalacyjnych należy szczególnie przestrzegać właściwego mocowania przewodów oraz prawidłowego wykonania kompensatorów. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.



- Kompensacja

Specyfika rur miedzianych wymaga kompensowania wydłużeń liniowych w instalacjach.

Kompensacja uzyskiwana jest dwoma sposobami:

- a) przez odpowiednie prowadzenie przewodów (kompensacja naturalna)
- b) przez stosowanie elementów kompensujących w instalacji

Ad.a

Kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje się przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów z wykorzystaniem układu konstrukcyjnego pomieszczeń, w których te przewody są prowadzone, a następnie właściwe rozmieszczenie mocowań tzw. punktów stałych.

Obowiązują przy tym dwie podstawowe zasady istotne dla prawidłowej eksploatacji instalacji:

- umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń,
- niedopuszczalne, aby odkształcenia działały na zbyt krótki odcinek przewodu.

Powyższa zasada obowiązuje także przy podtynkowym prowadzeniu przewodów w bruzdach ściennych. Przewody na całej długości muszą mieć otulinę zabezpieczającą przed uszkodzeniem przewodów przez tarcie o ostre krawędzie bruzd. W obszarze połączeń otulina powinna być pogrubiona.

Każda zmiana kierunku trasy przewodu i każde odgałęzienie są krytycznymi miejscami instalacji rurowej z miedzi ulegającej odkształceniom liniowym. Z tego względu bardzo istotne jest prawidłowe rozmieszczenie zamocowań stałych i przesuwnych, dzięki którym pozostawia się właściwą długość odcinka swobodnego przebiegającego wydłużenie ΔL odcinka przewodu ograniczonego punktem stałym.

Ad.b

Przy braku możliwości zastosowania kompensacji naturalnej w instalacji z rur miedzianych powinny być zaprojektowane kompensatory U-kształtowe lub osiowe.

Kompensatory U- kształtowe mogą być wykonane z giętej rury, lub z połączonych odcinków rur i kolan 90°,

również z kolan 90° i łuku 180°.

Kompensatory wykonane z samych kolan 90°, najczęściej stosowane, powinny na wierzchołku mieć odcinek rury o długości:

- dla rur Dz 35 mm – co najmniej 1,5 x Dz

- dla rur Dz 42 mm – co najmniej 2 x Dz

Przy projektowaniu i wbudowywaniu kompensatora należy przestrzegać zasady umieszczania go pośrodku odcinka między punktami stałymi lub odgałęzieniami, oraz mocowania go punktem stałym w osi symetrii. Odsadzki pionów z zamocowaniem stałym też stanowią element kompensujący w instalacji.

Kompensatory osiowe produkowane są jako dławnicowe oraz mieszkowe.

- Podpory, uchwyty

Prawidłowe rozmieszczenie uchwytów mocujących zapewnia polepszenie trwałości instalacji. W mocowaniu rozróżnia się uchwyty stałe i przesuwne.

Uchwyty stałe (punkty stałe) przytwierdzają przewód nieruchomo, czyli w sposób stały. Uchwyty przesuwne (punkty przesuwne) utrzymują przewód pozwalając mu na ruch wzdłuż osi podczas kompensacji, nie dopuszczając do wybożenia.

Przy planowaniu rozmieszczenia uchwytów mocujących należy mieć na uwadze kompensację przewodów oraz rozmieszczenie armatury na poziomach i związaną z tym lokalizację uchwytów stałych (punktów stałych). Należy zawsze pamiętać o pozostawieniu swobodnego odcinka A przy zmianie kierunku przewodu, aby wydłużenie przewodu nie było zakłócone.

Przewody mocowane są uchwytami bezpośrednio do konstrukcji ściany lub stropu lub pośrednio poprzez różnego rodzaju wsporniki ułożone poziomo lub pionowo.

Rozstaw uchwytów mocujących dla rur miedzianych (odległość między uchwytami)

Średnica zewnętrzna (nominalna) [mm]													
12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108	133	159
m													
1,25	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4,00	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

Punkt stały w instalacji miedzianej jest zawsze przy armaturze. Jest to konieczne ze względu na obciążenie przewodu i ochronę przed odkształceniem.

Elementy mocujące rurę w punktach przesuwnych mogą być wykonane z tworzyw sztucznych, taśmy miedzianej lub stali. Przy stosowaniu elementów mocujących z metalu, pomiędzy nimi a rurą należy zastosować przekładkę ochronną (np. wkładkę gumową), aby zapobiec uszkodzeniom powierzchni rury podczas przesuwania się i zmniejszyć poziom hałasu powstający podczas pracy instalacji.

Próbę szczelności instalacji z rur miedzianych przeprowadza się jak przy odbiorze instalacji z innych rur metalowych. Napełniając instalację wodą należy tego dokonać poprzez filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe (np. piasek), co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenkowej.

5.3. Montaż instalacji ogrzewania podłogowego

Prace przygotowawcze – układanie izolacji termicznej oraz wypełnienie dylatacji

Na przygotowanym podłożu rozkłada się izolację termiczną w postaci płyt ze styropianu.

W pierwszej kolejności warstwa styropianu EPS100, a następnie styropian systemowy w zależności od konstrukcji ogrzewania podłogowego.

Jeżeli powierzchnia pływającego jastrychu ma być ułożona ze spadkiem, to musi on występować już w podłożu nośnym, aby możliwe było wykonanie jastrychu o równomiernej grubości (wg normy DIN 18560).

Wymagania odnośnie wymiarów i konstrukcji płyt grzewczych według normy PN-EN 1264 dla jastrychów wykonywanych metodą mokrą:

- Maksymalna powierzchnia płyty grzewczej < 40 m²
- Maksymalna długość dłuższego boku < 8 m
- Maksymalny stosunek boków płyty grzewczej 2:1

Izolację brzegową układa się wokoło ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz w zaprojektowanych dylatacjach pomiędzy płytami grzewczymi. Jeżeli powierzchnia podłogi przekracza 40 m², trzeba dzielić ją szczelinami dylatacyjnymi na kilka płyt grzejnych. Długość każdego z boków płyty nie może przekroczyć 8 m. Szczeliny dylatacyjne muszą przebiegać od warstwy izolacyjnej aż do wykładziny podłogi. Rury węzownicze należy układać tak, aby ograniczyć do minimum prowadzenie rur przez dylatacje. Rury instalacji przyłączeniowej, które przecinają szczelinę dylatacyjną układa się w rurze ochronnej peszel dł. około 30 cm. Końcówki peszla należy zakleić taśmą samoprzylepną, aby uniemożliwić dostanie się zaprawy do wnętrza peszla. W celu kontrolowania zarysowania betonu (w wyniku naprężeń podczas wiązania) wykonuje się szczeliny pozorne przez nacięcie cienką listewką drewnianą i wypełnienie elastyczną żywicą syntetyczną po wyschnięciu zaprawy.

Taśma przyścienna może być umieszczona nad pierwszą warstwą izolacji termicznej.

Przestrzeń nad dylatacją należy wypełnić materiałem trwale elastycznym, np. żywicą syntetyczną (przy układaniu warstwy wykończeniowej podłogi). Folię PE, która jest z jednej strony przyklejona do taśmy przyściennej, wykłada się na warstwę styropianu, aby uniknąć wnikania betonu między izolację termiczną, a izolację przyścienną. Gdy taśma przyścienna umieszczona jest w dylatacji, wtedy po jednej jej stronie układamy przyklejoną folię, natomiast po stronie przeciwnej szczelinę między taśmą, a styropianem należy zakryć, zaklejając ją szeroką taśmą samoprzylepną.

Układanie rur

Rury można układać dwoma sposobami:

- a) w formie węzownicy meandrowej, w tym przypadku początek węzownicy o najwyższej temperaturze umieszcza się przy ścianie o największych stratach ciepła;
- b) w formie węzownicy pętlowej (ślimakowej, spiralnej), dzięki której uzyskujemy bardziej regularny rozkład temperatury podłogi.

W miejscach o dużych stratach cieplnych, przy dużych otworach okiennych i drzwiowych, można zastosować strefę brzegową szerokości 1 m wzdłuż ścian zewnętrznych w której układamy rury z mniejszym rozstawem. W strefie brzegowej dopuszczalna jest wyższa temperatura podłogi. Węzownica w strefie brzegowej najczęściej stanowi niezależny obieg grzejny. Dopuszcza się w pomieszczeniach o małej powierzchni, aby węzownica strefy brzegowej była połączona z pętlą zasadniczą.

Odcinki rur przyłączone do rozdzielacza powinny być prowadzone w rurze osłonowej (np. peszel). Długość rury osłonowej w płycie grzejnej powinna wynosić ok. 1m, a końcówka w płycie winna być zabezpieczona przed dostaniem się zaprawy do wnętrza rury osłonowej.

Próba szczelności

Przed zalaniem rur betonem należy poddać instalację próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa w ciągu 24 godzin.

Przez okres wiązania warstwy betonu (20–28 dni) rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,2–0,3 MPa.

Po okresie dojrzewania betonu, przed ułożeniem wykładziny podłogowej płytę należy wygrzać.

Nie wolno uruchamiać instalacji na gorąco przed związaniem betonu.

5.4. Montaż instalacji z rur wielowarstwowych PE-RT i kształtek mosiężnych w systemie zaprasowywanym:

Łączenie rur za pomocą złączek zaprasowywanych:

I. Uciąć rurę prostopadłe do jej osi przy pomocy odpowiedniego narzędzia.

II. Oczyszczyć rurę z zadziorów i wykalibrować przy użyciu narzędzia odpowiedniego do średnicy rury. Usunąć opiłki z zakończonej rury. Jeśli kalibrator zamocowany jest w wiertarce, maks. prędkość obrotowa nie może przekroczyć 10 obr./min. (wystarczy dwa pełne obroty narzędzia do prawidłowej kalibracji i zlikwidowania ostrych krawędzi wewnętrznych rury).

III. Nałożyć złączkę na rurę. Sprawdzić właściwe usytuowanie rury przez otwory w tulei – rura musi być wsunięta w złączkę do oporu, tak by była widoczna w otworach.

IV. Zaprasować złączkę za pomocą przyrządu do zaprasowywania lub ręcznej zaciskarki. Rury muszą być wolne od naprężeń. Złączka jest zaprasowana, gdy szczęki zaciskarki zacisną się całkowicie.

V. Narzędzie do zaprasowywania tworzyw są przyrządami precyzyjnymi, dlatego też należy z nimi odpowiednio postępować. Zastosowane złączki zaprasowywane są za pomocą standardowych przyrządów (zaciskarek ręcznych, akumulatorowych itd.) i szczęk o profilu „TH”. Należy przewidzieć niewielkie odstępy od ściany i podłogi.

VI. Złącza nierozłączne takie jak złączki zaprasowywane można instalować również pod tynkiem. Aby nie dopuścić do korozji, złączki należy oddzielić galwanicznie od betonu lub muru za pomocą izolacji przeciwwilgociowej. Izolację tę można wykonać np. z wykorzystaniem materiałów termokurczliwych lub taśm antykorozyjnych.

5.5. Montaż kotła gazowego

ROZDZIAŁ 1 – INFORMACJE OGÓLNE

1.13 ODSTĘPY I PRZYŁĄCZA KOTŁA

Podane poniżej minimalne odstępy muszą być zachowane w celu prawidłowej obsługi i serwisowania.

Przód kotła – 450 mm

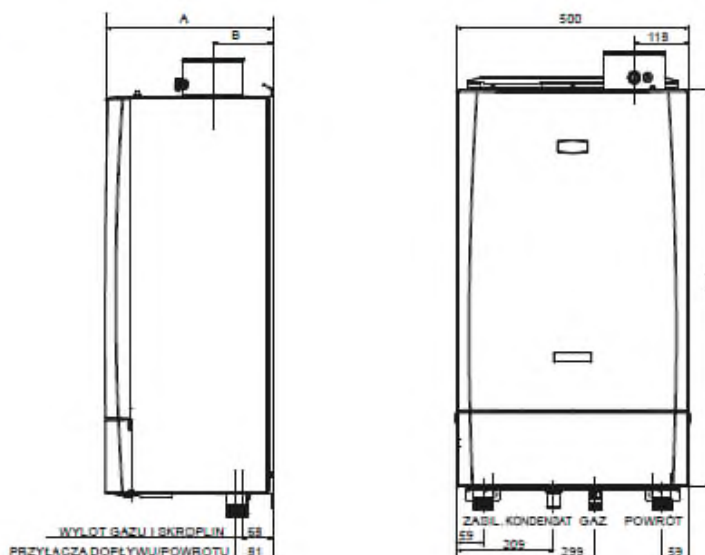
Boki kotła – 25 mm

Nad kotłem – w zależności od przewodu spalinowego, zob. rysunki

Pod kotłem – 300 mm

Odstęp między wieloma instalacjami kotłowymi – 25 mm

Kocioł	Wym. A	Wym. B
40, 60, 80	360	130
100, 120	520	226



80/125 KONCENTRYCZNE ZŁĄCZE KANAŁU SPALIN

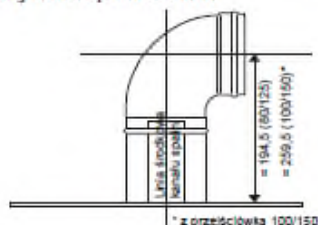
40, 60 i 80

Minimalne odstępy na górze kotła:

Pionowy kanał spalin 200 mm

Poziomy kanał spalin 350 mm (415 mm do 100/150)

Otwarty kanał spalin 350 mm



100/150 KONCENTRYCZNE ZŁĄCZE KANAŁU SPALIN

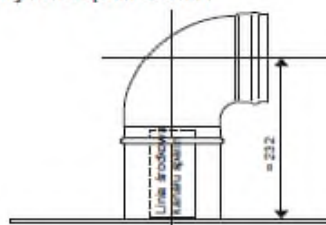
100 i 120

Minimalne odstępy na górze kotła:

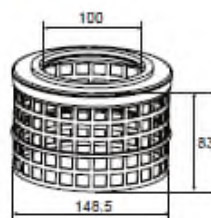
Pionowy kanał spalin 200 mm

Poziomy kanał spalin 370 mm

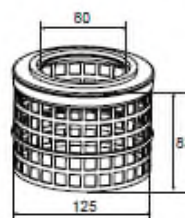
Otwarty kanał spalin 350 mm



OTWARTY ZESTAW K. S. 100 / 150

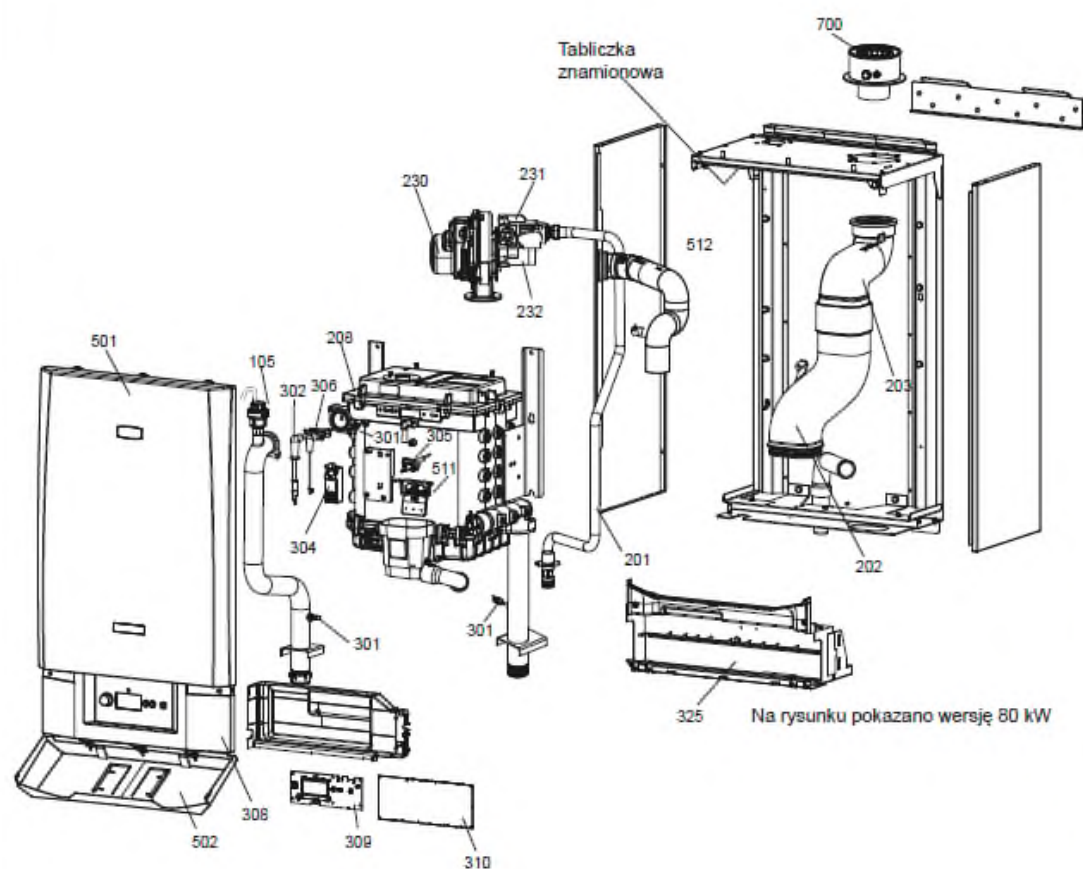


OTWARTY ZESTAW K. S. 80 / 125



2. INSTALACJA

2.1 MONTAŻ KOTŁA – Widok zespołu rozebranego

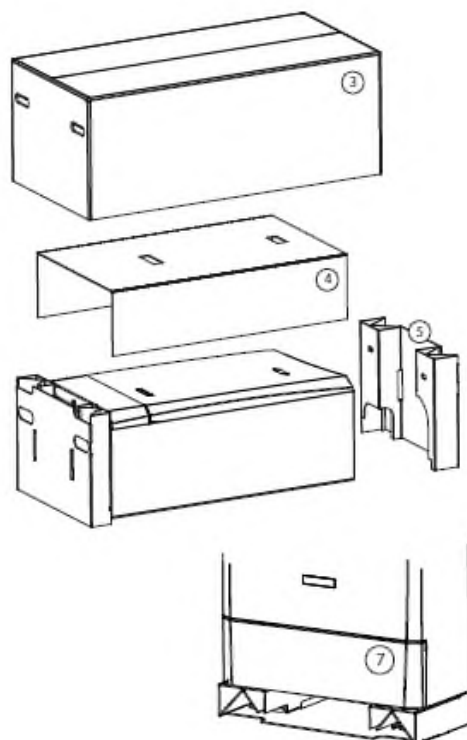


KLUCZ

105	Automatyczny odpowietrznik powietrza	301	Czujnik	310	Główna płytką drukowaną PCB
201	Rura gazowa	302	Główna elektroda	325	Przegroda
202	Kanał spalin (dolny)	304	Generator iskry	501	Oslona przednia
203	Kanał spalin (górny)	305	Dodatkowa elektroda jonizacyjna	502	Drzwiczki osłony
208	Mocowanie palnika	306	Elektroda zapłonowa	511	Kłapa zwrotna spalin
230	Wentylator	308	Płyta czołowa z tworzywa	512	Rura wlotu powietrza
231	Zawór gazowy	309	Płytką drukowaną menedżera systemu / wyświetlacz	700	Adapter pomiarowy spalin
232	Zwężka Venturiego 80 kW				

2.2 WYJMOWANIE Z OPAKOWANIA

1. Połóż kocioł na tylnej ścianie i zdejmij taśmy.
2. Przeczytaj uważnie instrukcje dotyczące montażu zanim przejdziesz do ich realizacji.
3. Podnieś i zdejmij zewnętrzną część opakowania.
4. Zdejmij z przedniej części kotła karton ochronny, który służy jako szablon do montażu ściennego.
5. Wyjmij fragment wypełnienia opakowania znajdujący się na górze kotła.
6. Sprawdź zawartość opakowania i porównaj ją z listą w punkcie 2.3 „Rozpakowanie”.
Uwaga: w górnym wypełnieniu znajdują się elementy urządzenia.
7. W tym momencie możesz postawić kocioł na jego podstawie, bez usuwania dolnego wypełnienia, aby chronić przyłącza. Zachowaj ostrożność przy stawianiu kotła pionowo z uwagi na ciężar urządzenia, zob. tabela 2 na stronie 6.



2.3 ROZPAKOWANIE

Kocioł jest dostarczany w postaci całkowicie zmontowanej w jednym opakowaniu.

Podczas wyjmowania kotła z opakowania sprawdź zawartość i porównaj ją z poniższą listą.

Nie wyrzucaj opakowania, zanim nie stwierdzisz otrzymania wszystkich części, ponieważ niektóre z nich znajdują się wewnątrz tekturowych elementów opakowania.

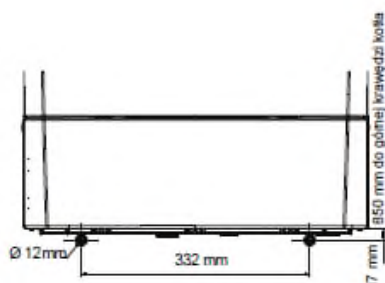
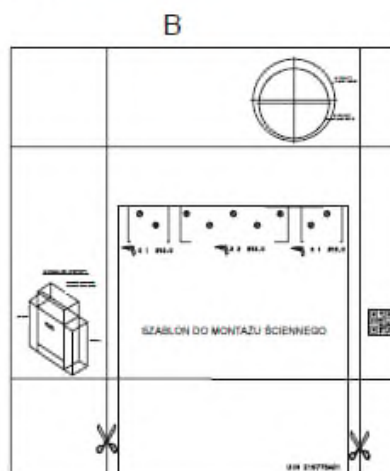
<p>Kocioł</p> <p>x1</p>	<p>Szablon do montażu ściennego</p> <p>x1</p>	<p>Instrukcja montażu</p> <p>x1</p> <p>Przewodnik użytkownika</p> <p>x1</p>	<p>Pierścień uszczelniający</p> <p>x2</p> <p>Wkręty z łbem sześciokątnym na klucz</p> <p>x6</p>	<p>Syfon kondensatu</p> <p>x1</p>
<p>Zestaw złączy</p> <p>x1</p>	<p>Uchwyt do montażu ściennego</p> <p>x1</p>	<p>Kolki montażowe</p> <p>x6</p>	<p>Kurek gazu</p> <p>x1</p>	

2.4 SZABLON DO MONTAŻU ŚCIENNEGO

Uwaga: Na szablonie pokazano położenie górnych otworów montażowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wywiercić odpowiednie otwory.

1. Przymocuj szablon taśmą w odpowiednim miejscu.
2. Zadbaj o zachowanie prostokątności poprzez zawieszenie pionu.
3. Zaznacz następujące elementy na ścianie:
 - a. 4 górne wkręty ściennej płyty montażowej.
 - b. 2 dolne miejsca mocowania kotła, korzystając z poniższego schematu
 - c. Pozycję kanału spalin. Oznacz zarówno środek otworu i obwód.
4. Zdejmij szablon ze ściany.

Uwaga: Poziomy bieg kanału musi mieć spadek pod kątem 1,5–3° względem poziomu, aby umożliwić odprowadzanie skroplin z powrotem do kotła.

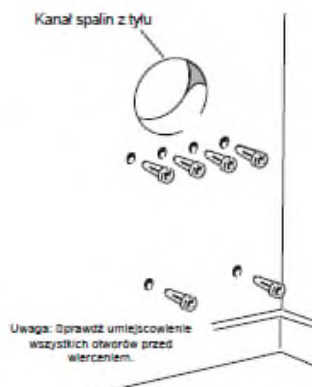


2.5 PRZYGOTOWANIE ŚCIANY

WAŻNE Ściany muszą trzymać pion, tj. 90° (±5°), aby umożliwić bezpieczne działanie wbudowanego zaworu zwrotnego w kanale spalin.

Należy upewnić się, że podczas cięcia elementy muru spadające na zewnątrz budynku nie spowodują szkód ani obrażeń ciała.

1. Wytnij otwór na kanał spalin prostopadle do ściany. Obie powierzchnie znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie wyciętego otworu muszą być płaskie.
2. Wywierć 4 otwory mocujące na górze kotła za pomocą wiertła do betonu o śr. 12 mm i włóż kołki z tworzywa przeznaczone do mocowania płyty ściennej.
3. Wywierć 2 otwory mocujące na dole kotła za pomocą wiertła do betonu o śr. 12 mm i włóż kołki z tworzywa dołączone do zestawu.
4. Zamontuj uchwyt ścienny za pomocą dołączonych 4 szt. wkrętów M10x70 z łbem sześciokątnym na klucz.

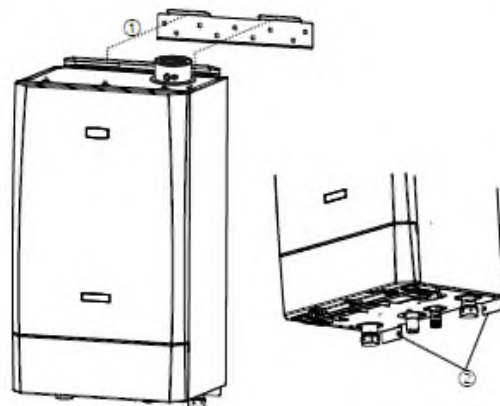


2.6 MONTAŻ KOTŁA

- Zachowaj ostrożność przy podnoszeniu kotła z uwagi na ciężar urządzenia, zob. tabela 2 na stronie 6. Zobacz też punkt 1.4 „Bezpieczne obchodzenie się z urządzeniem”.

1. Podnieś kocioł na wysokość uchwytu ściennego w sposób jak pokazano. Uwaga: Nie ma potrzeby utrzymywania kotła pod kątem w celu zaczepienia uchwytu ściennego.
2. Za pomocą pozostałych wkrętów z łbem na klucz należy zamocować dół kotła do ściany za pomocą dołączonych zaczepów.

WAŻNA UWAGA! Należy bezwzględnie włożyć te śruby przed podłączeniem rur zasilania i powrotu do kotła, aby zapobiec odpadnięciu kotła od mocowania.



5.6. Montaż armatury i osprzętu c.o., wykonanie izolacji itp.

Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
5. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
6. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.
7. Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent odpuścił przepływ wody w obu kierunkach.
8. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po jej odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.
9. Każdy pion o wysokości ponad 3 kondygnacje lub grona pionów w budynku o wysokości 2/3 kondygnacji, lecz obsługujące nie więcej niż 20/25 grzejników, powinny być wyposażone w armaturę odcinającą z armaturą spustową, montowaną na podejściu przewodu zasilającego i powrotnego.

Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

1. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
2. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
3. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

Instalacja do dozowania inhibitora korozji

Instalacja do dozowania inhibitora korozji, w przypadkach gdy wprowadzenie inhibitora jest wymagane, powinna być wykonana w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

Izolacja cieplna

1. Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:
 - są nimi gałązki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałązkami,
 - prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 26°C
 - z projektu technicznego tej instalacji wynika wymaganie nie stosowania izolacji cieplnej określonych przewodów,
2. Armatura instalacji ogrzewczej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

3. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
4. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.
5. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
6. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
7. Zakończenie izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
8. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Oznaczenie

1. Przewody, armatury i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.
2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
 - na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
 - w zakrytych brudkach, kanałowych lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Podpory

1. Podpory stałe i przesuwne
Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.
2. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodu.
3. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach 4, 5, 6 i 7.

Prowadzenie przewodów bez podpór

1. Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) osadzonej w warstwach podłoża podłogi.
2. Celowe jest takie ułożenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.
3. Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie.

Tuleje ochronne

1. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
2. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop,
4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających.
6. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
7. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w sposób zapewniający przepustowi poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
8. Wodoszczelny przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
9. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy poddać ją próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować. Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przy ciśnieniu 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego dla instalacji c.o., ale nie mniej niż 4 bary.

Wymaganie pozostałe

Po zakończeniu montażu instalację ogrzewczą należy płukać wodą wodociągową. Płukanie ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości uszczelnień i innych zabrudzeń. Płukanie należy

przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej wykorzystując pompy obiegowe. Każdy obieg należy przepłukać w sposób taki aby odcinać i płukać co najwyżej po trzy pionie. Powyższe czynności wykonywać aż do stwierdzenia wypływu czystej wody płuczącej (co najmniej dwukrotnie). Po skutecznym wypłukaniu instalacji należy niezwłocznie napełnić ją wodą uzdatnioną zgodnie z zaleceniami producentów zastosowanych systemów instalacyjnych i urządzeń.

5.7. Montaż instalacji wentylacji

5.7.1 Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła

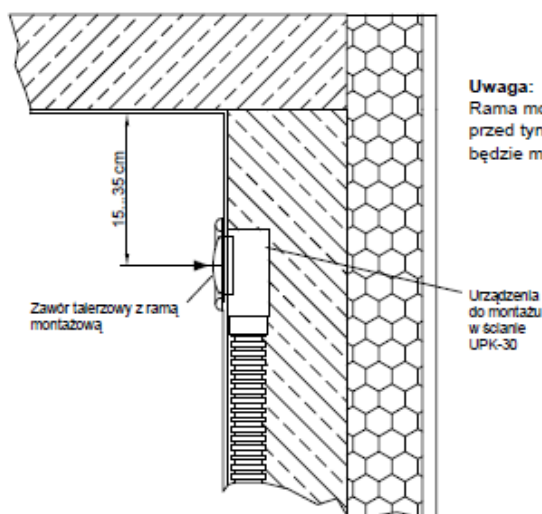
Urządzenie wentylacji mechanicznej charakteryzuje się kompaktową budową. Na cele serwisowe zapewniono dostęp do urządzenia z obu stron. W urządzeniu nie wytwarza się kondensat, co oznacza, że można go zainstalować w dowolnej pozycji. Zaleca się użycie zestawów montażowych z elementami wibracyjnymi dedykowanych różnym pozycjom montażowym.

5.7.2. Montaż komponentów systemu (różne rozwiązania) – patrz kolejna strona

Przykład: wywiew powietrza, montaż na ścianie

Materiał zalecany

- UPK-30
- TVA-125
- Pierścień uszczelniający
- Przewód elastyczny



Uwaga:

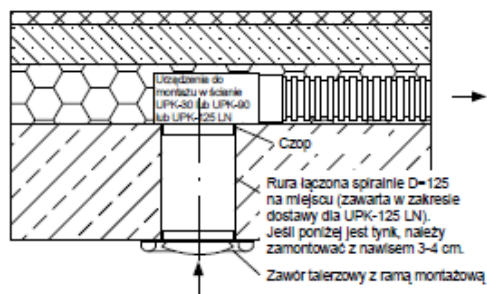
Rama montażowa zaworu talerzowego nie może być zamontowana przed tynkowaniem lub kafelkowaniem ściany (w przeciwnym razie nie będzie możliwe zamontowanie zaworu talerzowego).

Przykład: wyciąg powietrza, montaż na suficie

Na suficie betonowym

Materiał zalecany

- Przewód elastyczny
- Uszczelnienie
- UPK-30 (lub UPK-125 LN) lub UPK-90
- Czop 125
- Rura łączona spiralnie (na miejscu lub zawarta w zakresie dostawy wraz z UPK-125 LN)
- TVA-125

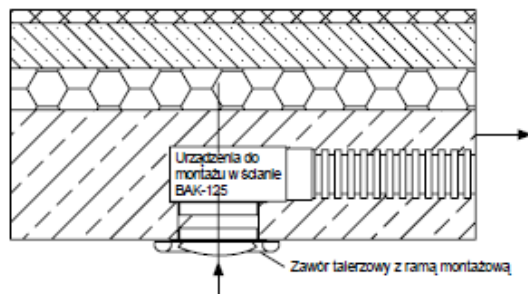


Przykład: wyciąg powietrza, montaż na suficie

W suficie betonowym

Materiał zalecany

- Przewód elastyczny
- Uszczelnienie
- Zestaw wyciągu powietrza do montażu w betonie BAK-125-70 lub BAK-125-90

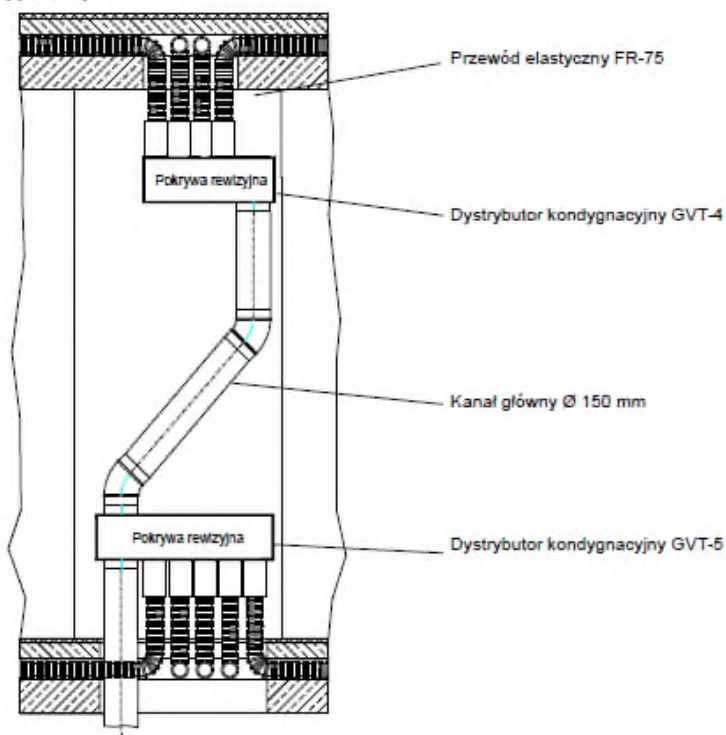


Uwaga:

Rama montażowa zaworu talerzowego może być zamontowana jedynie po tynkowaniu (w przeciwnym razie nie będzie możliwe zamontowanie zaworu talerzowego).

Przykład dystrybucji powietrza nawiewanego:

Aby osiągnąć prostą konstrukcję dla dystrybucji powietrza nawiewanego, zalecana jest następująca wersja.



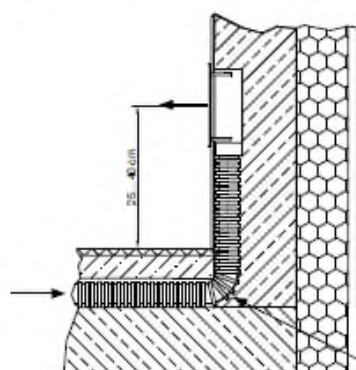
Pokrywa rewizyjna powinna być dostępna w celu wyczyszczenia. Natężenie przepływu powietrza jest kontrolowane za pomocą przegród w dystrybutorze kondygnacyjnym.

Długość kanałów doprowadzających (dotyczy elastycznej rury FR-75) powinna wynosić co najmniej 5,0 m, idealnie nie więcej niż 10,0 m.

Przykład: doprowadzenie powietrza, ściana

Materiał zalecany

- Obudowa przyłącza AG-60 z wymaganą kratką projektową
- Uszczelka
- Przewód elastyczny

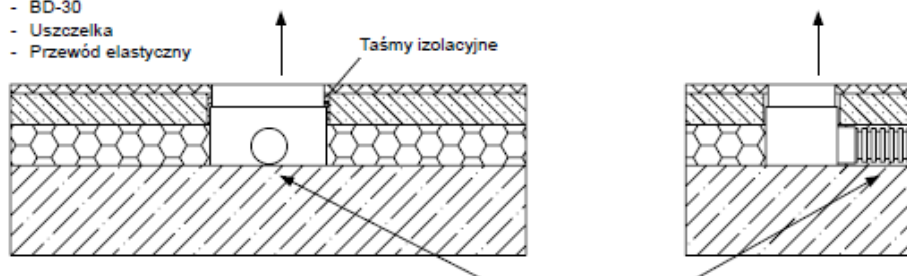


Przy układaniu przewodów elastycznych na zimnych stropach płytowych, należy stosować skuteczną izolację (co najmniej 3 cm) pod spodem (na zimno).

Przykład: kratka podłogowa BD-30

Materiał zalecany

- BD-30
- Uszczelka
- Przewód elastyczny

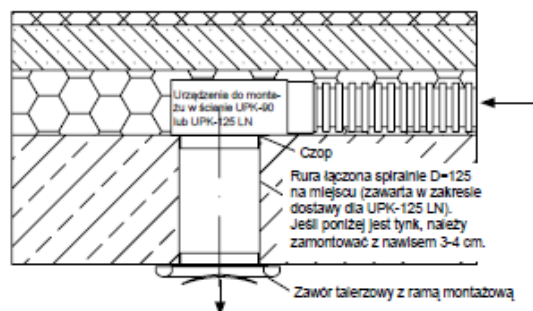


Przy układaniu przewodów elastycznych na zimnych stropach płytowych, należy stosować skuteczną izolację (co najmniej 3 cm) pod spodem (na zimno).

Przykład: doprowadzenie powietrza, montaż na suficie Na suficie betonowym

Materiał zalecany

- Przewód elastyczny
- Uszczelnienie
- UPK-90 lub UPK-125 LN
- Czop 125
- Rura łączona spiralnie (zawarta w zakresie dostawy dla UPK-125 LN)
- TVZ-125



Uwaga:

Rama montażowa zaworu talerzowego może być zamontowana jedynie po tynkowaniu lub kafelkowaniu (w przeciwnym razie nie będzie możliwe zamontowanie zaworu talerzowego).

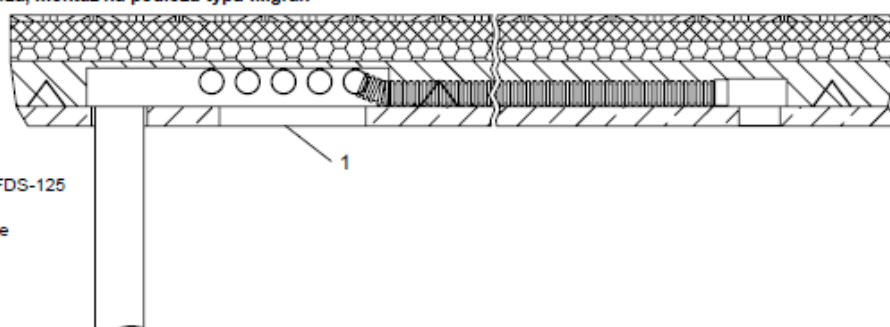
Przy układaniu na zimnych płytowych stropach/ścianach, należy stosować skuteczną izolację termiczną (przynajmniej 5 cm) pod spodem.

Przykład: doprowadzenie powietrza, montaż na podłożu typu filigran W suficie betonowym

Materiał zalecany

- Zestaw do podłoża typu filigran FDS-125
- Pierścień uszczelniający
- Urządzenia do montażu w ścianie 10 x Ø X do instalacji w betonie
- Przewód elastyczny

¹ pokrywa rewizyjna



5.7.3. Montaż kanałów wentylacyjnych

Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów wentylacyjno- klimatyzacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny

być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.

Izolacja cieplna przewodów wentylacyjno-klimatyzacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowania przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych

- materiału izolacyjnego;

- elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych

- elementów składowych podpór lub podwieszeń.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie tych urządzeń.

Urządzenia do odzyskiwania ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji.

Nawiewniki, wywiewniki, okapy:

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (elementy konstrukcji budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać tych przewodów i stosować dłuższych niż 4 m.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wy-mianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Czerpnie i wyrzutnie:

- 1) Konstrukcja czerpni i wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- 2) Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- 3) Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przej-scia przez dach.

Tłumiki hałasu:

- 1) Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu.
- 2) Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

5.8. Montaż przewodu koncentrycznego powietrzno-spalinowego

- Wykonanie przyłącza powietrzno-spalinowego do kotła,
- Łączenie rur powietrzno-spalinowych zgodnie z instrukcją producenta,
- Montaż kształtek układu powietrzno-spalinowego (kolana, kształtki przejściowe),
- Montaż otworu rewizyjnego,
- Mocowanie przewodów powietrzno-spalinowych do przegród,
- Montaż rozety maskującej przejście przyłącza powietrzno-spalinowego przez ścianę,
- Montaż zakończenia przewodu powietrzno-spalinowego,
- Wykonanie obróbki przejściowej chroniącej komin przed opadami atmosferycznymi
- Odbiór przez Rejonowy Zakład Kominiarski.

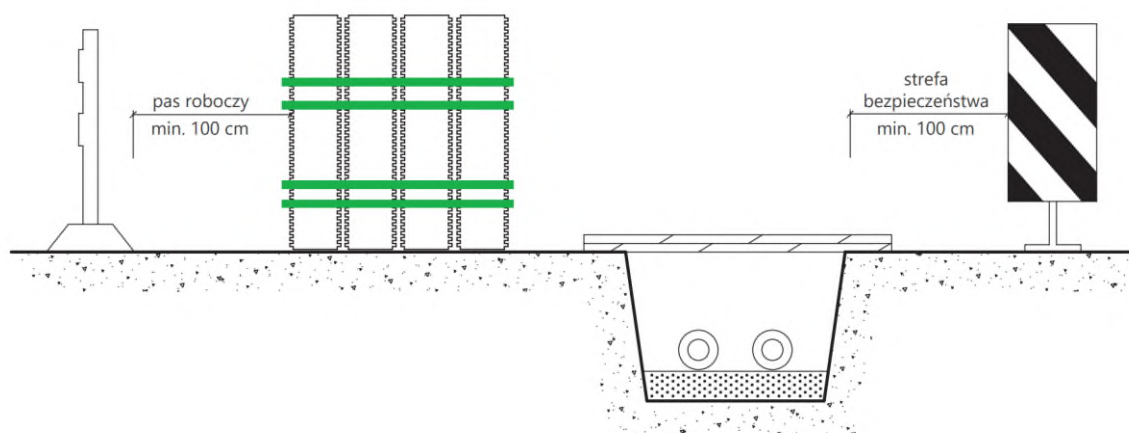
5.9. Montaż zewnętrznej instalacji ciepłowniczej z rur preizolowanych

UWAGA! Należy stosować się do wytycznych montażowych producenta rur!

Do cięcia rury Heatpex Delta można zastosować proste narzędzia ręczne lub elektromechaniczne. Należy zachować kąt prosty do osi rury w trakcie wykonywania czynności cięcia. Zakończenie rury należy dokładnie oczyścić, przygotowując do montażu złączki. Pozostawione ścinki mogą uniemożliwić poprawne uszczelnienie złączki lub zablokować inne komponenty sieci preizolowanej.

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót itp. należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie I WTWiO. Zabezpieczenie wykopu należy wykonać stosownie do obowiązujących przepisów BHP i ustanowionych norm dotyczących prowadzonych prac ziemnych. Wykop i przygotowanie podłoża (podsypki) należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Przekrój typowego wykopu, pasa roboczego i transportu oraz strefy bezpieczeństwa pokazano na rysunku.

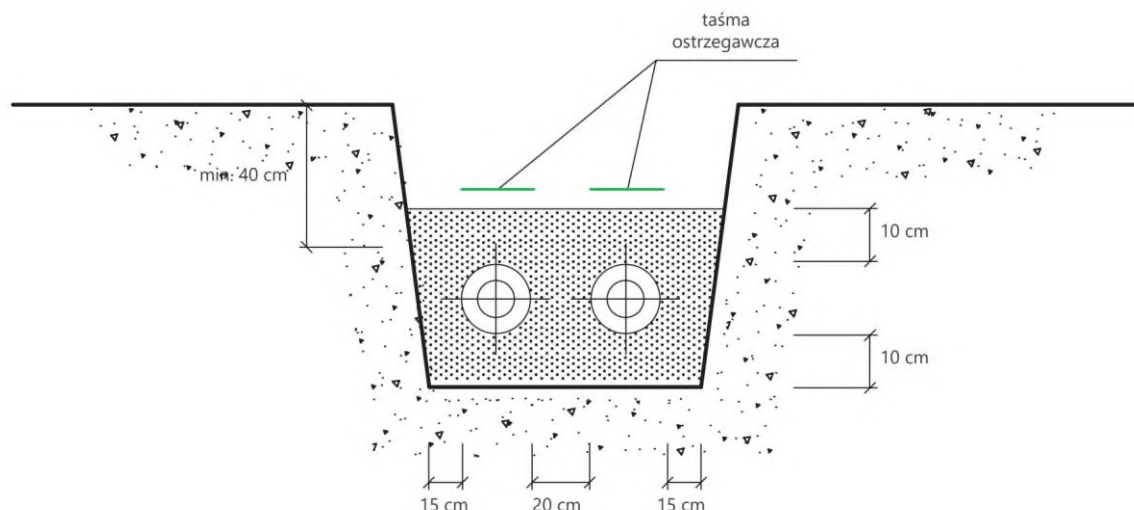
Rysunek poglądowy 01



Głębokość wykopu powinna być taka, aby grubość warstwy przykrywającej wynosiła min 40 cm, a warstwy wyrównawczej i obsypki piaskowej pod i nad rurociągiem preizolowanym wynosiła min 10 cm.

TABELA 3.1 zalecane wymiary wykopu

Średnica zewnętrzna obudowy [mm]	Szerokość minimalna [m]	Głębokość minimalna [m]
110	0,7	0,65
125	1,0	0,80
160	0,8	0,70
200	0,9	0,75



Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min 15 cm odstępu między rurociągami i min 15 cm między rurociągiem a ścianą wykopu. Dla rurociągów o średnicy powyżej 200 mm odstęp między rurociągami powinien wynosić min 20 cm.

W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych, odgałęzień wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie budowlanym.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm (nie dopuszcza się tolerancji ujemnej). Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić nawierzchni dróg, budynków i budowli, uzbrojenia podziemnego.

Utwardzoną nawierzchnię należy rozebrać w takiej odległości od krawędzi wykopu, aby nie następowało jej uszkodzenie.

Wykopy w pobliżu fundamentów powinny być wykonywane powyżej linii wyznaczonej przez zależność jak pokazano na rysunku, albo stosując ścianki oporowe – deskowania według rozwiązania w projekcie budowlanym.

Odkryte, w trakcie wykonywania robót ziemnych, sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamania itp.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z projektem budowlanym i niniejszą instrukcją. Sprawdzeniu podlega wykonanie wykopu, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w jego obrębie.

ZASADY UKŁADANIA RUROCIĄGÓW:

Prace powinny być wykonane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników i nadzorowane przez projektanta danej sieci oraz nadzór techniczny.

Układanie rur Heatpex Delta powinno odbywać się w temperaturze powyżej 5°C

Ogólne zasady układania rurociągów:

- rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min 10 cm z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wzniesieniach piasku
- podczas opuszczania rury do wykopu należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej
- odległość między układanymi preizolowanymi rurociągami powinna wynosić min 15 cm
- odległość rurociągu od ściany wykopu powinna wynosić min 15 cm
- rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie sieci ciepłowniczej, spadek rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 3‰
- różnica rzędnych ułożonego rurociągu od przewidzianych w projekcie nie powinna przekraczać + 3 cm

Montaż rurociągów:

- montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie
- przed ułożeniem rur i elementów preizolowanych w wykopie, należy na końce rur nasunąć końcówkę gumową End-Cap
- dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3°
- zmiany kierunku rurociągu (jeśli promień gięcia rury jest nie wystarczający) należy wykonać za pomocą złączy izolacyjnych kolanowych Heatpex Delta. Należy zawsze pamiętać, aby nie przekraczać ustalonych minimalnych wartości promieni gięcia rur (patrz tabela 5.3-5.8)
- odgałęzienia należy wykonać stosując zestaw Heatpex Delta do izolowania trójnika
- po wykonaniu połączeń i próbie szczelności przystępuje się do montażu osłony złącza (hermetyzacji) zespołu

złącza

Zасыpywanie preizolowanych rurociągów:

- do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni
- zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm
- obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min 10 cm powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić $ID = 1.0$ do 0.68
- po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką

Uwaga!

Podczas układania należy ograniczyć tarcie rury o podłoże, bo może to doprowadzić do jej uszkodzenia, w szczególności o przedmioty o ostrych krawędziach. Jeśli rura osłonowa zostanie uszkodzona, należy ją niezwłocznie naprawić za pomocą dostępnych akcesoriów np. taśmy termokurczliwej.

Przejścia ściennie:

Każdorazowo do uszczelnienia przejścia ściennego należy zastosować odpowiednie rozwiązanie spośród dostępnych akcesoriów.

Poniżej kilka wskazówek praktycznych.

- wiercony otwór musi być powiększony do rozmiaru wymaganego przez zastosowany rodzaj uszczelnienia dla uzyskania pożądanego rezultatu
- należy zastosować się do instrukcji montażu, wykonując wszystkie zalecenia
- przygotować rurę do przeciągnięcia przez otwór, rozcinając wszystkie taśmy nylonowe i luźno rozkładając rurę. Przeciągnięcie musi nastąpić w sposób płynny, pozbawiony szarpnięć i chwilowych zbędnych naprężeń rury.

Należy bezwzględnie unikać obracania lub skręcania rury, aby nie przekazywać sił skręcających na rurę przewodową jak również obudowę.

Zabezpieczenie rury:

Zakończenie rurociągu jest przewidziane w większości przypadków wewnątrz budynku, jako podłączenie do źródła ciepła lub podłączenie do sieci wewnętrznej użytkownika końcowego. W obu przypadkach należy zastosować końcówkę gumową End-Cap w celu ochrony izolacji rury (patrz rysunek).

W celu uniknięcia naprężeń na końcówce rury należy zastosować obejmę do zamocowanej na stałe mufy.

Należy użyć odpowiedniej przejściówki Hela – punkt stały np. typ P 2020.

Kompletując odpowiednie elementy złączki należy posłużyć się katalogiem Heatpex dostępnym na naszej stronie internetowej www.heatpex.pl. W pierwszej kolejności należy dobrać złącza przejściowe typ H odpowiednio do średnic łączonych rur i ciśnienia PN, następnie dobiera się wymaganą

Podstawą prawidłowej pracy systemu jest właściwe wykonanie mocowania zakończenia rurociągu.

ZŁĄCZKI:

Podstawą prawidłowej pracy systemu jest prawidłowy montaż odpornych na odcynkowanie złązek mosiężnych Hela. Złączki są dostępne w dwóch typoszeręgach ciśnienia:

- SDR7.4 (PN10)
- SDR11 (PN6)

System połączeń jest modułowy i składa się z dwóch rodzajów elementów:

- złącza przejściowego do wykonania zakończenia rury z gwintem zewnętrznym
- kształtki: trójniki, kolana, mufy, kołnierze, redukcje z gwintem wewnętrznym Montaż połączenia oparty jest na prostych czynnościach bez potrzeby użycia specjalistycznych narzędzi:
- kompletacja elementów składowych złączki, przygotowanie odpowiednich złączy przejściowych i kształtek
- montaż zasadniczy złączki
- wykonanie (montaż) połączenia

Technika montażu złązek HELA:

a) typ złączki z nakrętką

1. Odciąć rurę prostopadłe do osi rury przy pomocy noża krążkowego lub piły
2. Nasunąć pierścień zaciskowy na rurę
3. Nasunąć rurę na króciec maksymalnie do końca, dla ułatwienia można koniec rury podgrzać dmuchawą do 50-80°C lub posmarować króciec roztworem mydła
4. Obrócić manualnie pierścień następnie przy użyciu klucza płaskiego wykonać ok. 2,5 obrotu, do momentu powstania oporu

b) typ złączki z śrubą montażową

1. Odciąć rurę prostopadłe do osi rury przy pomocy noża krążkowego lub piły oraz sfazować przy pomocy noża wewnętrzną krawędź rury
2. Poluzować nakrętkę na pierścieniu zaciskowym i poprzez wykręcenie śruby rozporowej, rozewrzeć, a następnie zdjąć pierścień zaciskowy. Należy użyć klucza imbusowego
3. Nasunąć pierścień zaciskowy na rurę jak na rysunku
4. Posmarować króciec korpusu oraz o-ring roztworem mydła, następnie nasunąć rurę na króciec maksymalnie do końca, dla ułatwienia można koniec rury podgrzać dmuchawą do 50-80°C
5. Nasunąć pierścień zaciskowy do powierzchni oporowej korpusu jak na rysunku
6. Sukcesywnie zaciskać pierścień przy pomocy śruby, pozwolić rurze na dopasowanie
7. Sprawdzić czy rura nie wysunęła się podczas dokręcania

8. Dokręcić śrubę do uzyskania styku krawędzi pierścienia zaciskowego. W przypadku złączek o średnicy większej niż 63mm – zachować czas na dopasowanie się rury w trakcie dokręcania (odczekać ok. 20-30min)
9. Pamiętać o przepłukaniu instalacji i wykonaniu próby ciśnienia i szczelności

UWAGA! Pozostałe nie wymienione urządzenia i materiały montować zgodnie z obowiązującą wiedzą budowlaną i wytycznymi producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

- a) Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inwestora.
- b) Kontrolę wykonanych robót instalacji c.o. należy przeprowadzić w następujący sposób:
- prawidłowość zamontowania urządzeń grzewczych
 - przed napełnieniem wody do instalacji sprawdzić wizualnie oraz za pomocą klucza połączenia śrubunkowe na zaworach grzejnikowych
 - sprawdzić wizualnie poprawność wykonanych złączy na rurociągach (kontrola zaprasowania: na obwodzie tulei wytłoczone są dwa jednakowe pierścienie. Między nimi widoczne jest wybrzuszenie).
 - próbę szczelności wykonać przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie przepłukać.
 - po napełnieniu instalacji wodą należy dokonać starannego przeglądu instalacji i wszystkich połączeń instalacji z grzejnikami.
 - próbę szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót tj. ciśnieniem 1,5 raza wyższym niż ciśnienie max w instalacji.
 - po dokonaniu próby ciśnienia na zimno należy dokonać próby na gorąco.
- c) Kontrola i badanie robót montażowych instalacji kanalizacji.
- W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla całego przewodu.
- Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
 - odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
 - wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
 - należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.
- d) Kontrola i badania wykonania instalacji wentylacji
- Prace wstępne
- Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać następujące prace wstępne:
- Próbny ruch całej instalacji wentylacji i klimatyzacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
 - Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
 - Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjno – klimatyzacyjnych
 - Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku przepływu powietrza z nawiewników;
 - Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
 - Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego;
 - Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
 - Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
 - Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
 - Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.
- Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez po-szczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kon-troli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjno - klimatyzacyjnych
- Kierunek obrotów wentylatorów;
 - Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
 - Działanie wyłącznika;
 - Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;

- Działanie systemu przeciwwzamrozeniowego;
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Instalacja:

- Pobór prądu silnika;
- Strumień objętości powietrza;
- Temperatura powietrza;
- Opór przepływu na filtrze.

Pomieszczenie:

- Strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- Temperatura powietrza nawiewanego i temperatura powietrza w pomieszczeniu
 - Poziom dźwięku (jeżeli jest słyszalny).

e) Próby instalacji gazowej

Po wymianie kotła gazowego należy poddać próbom ciśnieniowym na szczelność:

- przedmuchanie instalacji gazowej - usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych,
- przy zamkniętych kurkach gazowych odcinających – 0,5 bar / 30 min.
- przy otwartych kurkach gazowych odcinających – 22 mbar / 30 min.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej instalacji, 1 m² instalacji wentylacji oraz ilość sztuk zamontowanych kotłów, złączek, urządzeń, armatury, galanterii wentylacyjnej itp.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika;

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem

odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
 - koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

17

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo – Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia

PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.

PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „Instalacji wodociągowych (zeszyt nr7),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

PN –92 /B –01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wspólne wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „Instalacji kanalizacyjnych (zeszyt nr9),

PN -92 /B -10735 -Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN -92 /B -01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania

PN-86/B/09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

-Warunki techniczne wykonania.ZAT/97-01 -001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

PN-EN 1401-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PCV-U do odwadniania i kanalizacji - wymagania dotyczące rur kształtek i systemu

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-02421:200 Izolacje cieplne

- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych 2001 r.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. - Roboty ziemne

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna

PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco- odpowietrzające

PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury

PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura

PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.