

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWA: Rozbudowa Urzędu Gminy o budynek o funkcji kulturalnej, oświatowej, biurowo-administracyjnej w Fredropolu wraz z zagospodarowaniem terenu oraz instalacjami wewnętrznymi: elektryki, wody, kanalizacji i wentylacji mechanicznej oraz rozbudowa budynku gospodarczego o garaż dwustanowiskowy na działkach nr ewid. 220/4 i 414/2 obręb Fredropol w jednostce ewidencyjnej Fredropol

INWESTOR: Gmina Fredropol, Urząd Gminy 37-734 Fredropol 15

DATA: marzec 2017

SPIS TREŚCI

| | |
|--|------------|
| ST-00 – WYMAGANIA OGÓLNE | 3 |
| SST.01.01 – ROBOTY MUROWE..... | 17 |
| SST.01.02– ROBOTY ŻELBETOWE | 25 |
| SST.01.03– IZOLACJE CIEPLNE I PRZECIWDŹWIĘKOWE | 43 |
| SST.01.04 – IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE.. | 47 |
| SST.01.05 – STOLARKA | 52 |
| SST.01.06 – TYNKI..... | 58 |
| SST.01.07 – WYLEWKI BETONOWE | 65 |
| SST.01.08 – POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH..... | 70 |
| SST.01.09 – ŚLUSARKA | 77 |
| SST.01.10 – MALOWANIA | 81 |
| SST.01.11 - ROBOTY ZIEMNE | 86 |
| SST.02.01 – INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ..... | 96 |
| SST.02.02 – INSTALACJA KANALIZACJI | 110 |
| SST.03.01 - PODSYPKA PIASKOWA..... | 119 |
| SST.03.02 - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ..... | 124 |
| SST.03.03 - ZIELEŃ | 127 |
| SST.04.01 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA | 130 |

ST-00 – Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla konkretnej roboty budowlanej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

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

1.4. Określenia podstawowe

Ilekcioć w opracowaniu jest mowa o:

obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

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

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

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, wolnostojące 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.

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.

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

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

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

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.

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

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.

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

terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

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

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

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.

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 późniejszymi zmianami).

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

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

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

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 przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznych. 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, obliczenia i dokumenty, zgodnie ze szczegółowymi warunkami umowy i przepisami szczegółowymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r, uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

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

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli 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 Specyfikacją techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wszystkie zamiany materiałów muszą być każdorazowo uzgadniane przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

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, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

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 działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie szczególnie uważał na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów 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 wykonując prace będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. 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 zaznaczonych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca używając pojazdów 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.

Wykonawca będzie także uzyskiwał każdorazowo pozwolenia od władz na wjazd na drogi, na których znajdują ewentualne ograniczenia i będzie ponosił wszelkie ewentualne koszty z tym związane. 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 niespełniających 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).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, autorskich 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.

Ewentualne proponowane zmiany w dokumentacji Wykonawca będzie każdorazowo uzgadniał z Projektantem i Inspektorem nadzoru

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 Specyfikacji technicznej w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania zawarte w dokumentacji i Specyfikacji technicznej w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek 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 przez Inspektora 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 nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem przez Zamawiającego i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą użyte 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

Jeżeli Specyfikacja przetargowa, dokumentacja projektowa lub Specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru, a ten z kolei Projektanta o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Projektanta i Inspektora nadzoru.

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 Specyfikacji technicznej, i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca musi zapewnić taki sprzęt, który zapewni odpowiednią jakość wykonywanych prac. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji 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 Specyfikacja techniczna 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, Specyfikacji technicznej 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 nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowych specyfikacji technicznych, polskimi normami.

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

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

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

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. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, pod nadzorem swojego personelu lub specjalnie zatrudnionych specjalistów, przy pomocy laboratorium, sprzętu, zaopatrzenia i wszystkich urządzeń niezbędnych do pobierania próbek i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Szczegółowych specyfikacjach technicznych.

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.

6.3. 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.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. W celu umożliwienia kontroli Inspektorowi nadzoru 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 Szczegółowych specyfikacji technicznych 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 Specyfikacją technicznych. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. 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:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji technicznej
 3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikacje techniczne, 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.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu do końca okresu gwarancyjnego.

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 po 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:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- daty wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z datą i zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie robót zamiennych lub dodatkowych, których wykonanie stało się koniecznością, a które to nie były ujęte w kosztorysie ofertowym. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym lub Specyfikacji technicznej.

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 programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru. Wszystkie kopie w/w dokumentów muszą być podpisane przez Kierownika robót „za zgodność z oryginałem”.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy
- b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi
- c) protokoły odbioru robót
- d) protokoły z narad i ustaleń
- e) operaty geodezyjne
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- g) harmonogram robót
- h) protokoły pomiarów instalacji
- i) protokoły odbioru
- j) oświadczenia Kierownika robót i Inspektora nadzoru przed i po zakończeniu prac
- k) protokoły kominiarskie

Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregośkolwiek 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. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Przedmiar robót zamiennych i dodatkowych będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Przedmiary będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową i zawartą umową.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji technicznej. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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, atestów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną 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 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 Specyfikacją techniczną.

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.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (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 powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie)
3. recepty i ustalenia technologiczne
4. dzienniki budowy
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z Specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości.
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót dodatkowych lub zamiennych oraz protokoły odbioru tych robót
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
10. protokoły pomiarów instalacji elektrycznych, sanitarnych, wentylacji i słaboprądowych
11. protokoły odbioru kominiarskich

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności są zapisy w zawartej umowie.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- c) opłaty / dzierżawy terenu
- d) przygotowanie terenu
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

Uwaga: do opracowania w/w „Wymagań ogólnych” wykorzystano opracowanie o tym samym tytule wydane przez Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA sp. z o.o.

SST.01.01 – Roboty murowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie robót murowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

2.2. Bloczki z betonu komórkowego

| Grubość ścian [cm] | Poziom obciążenia | | | |
|--------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 | 0,2 | 0,6 | 1,0 |
| 12 | F2 EI 120 | - | - | - |
| 18 | F4 EI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 | F2 REI 240 |
| 24 | F4 EI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 |
| 30 | F4 EI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 |
| 36 | F4 EI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 | F4 REI 240 |

| Lp. | Odmiana | Gęstość obliczeniowa (kg/m ³) | Wartości jednolicebowych wskaźników R _{A1R} i R _{A2R} w dB, w zależności od grubości ścian w mm | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | R _{A1R} – ściana wewnętrzna | | | | | | R _{A2R} – ściana zewnętrzna | | | | | |
| | | | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 | 360 | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 | 360 |
| 1 | 400 | 400 | - | 34 | 38 | 41 | 44 | 46 | - | 33 | 35 | 38 | 40 | 42 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 500 | 500 | 31 | 36 | 41 | 44 | 46 | 48 | 30 | 34 | 37 | 40 | 43 | 45 |
| 3 | 600 | 600 | 33 | 38 | 43 | 46 | 48 | 50 | 32 | 35 | 39 | 42 | 45 | 47 |
| 4 | 700 | 700 | 35 | 40 | 44 | 48 | 50 | 51 | 33 | 36 | 41 | 44 | 46 | 48 |

| Odmiana – symbol liczbowy określający klasyfikację gęstości objętościowej | 500 | 600 | 700 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| Gęstość objętościowa W stanie suchym (kg/m ³) | Od 450 do 550 | Od 551 do 650 | Od 651 do 750 |
| Marka – symbol objętościowy określający wytrzymałość na ściskanie | 3,0 ; 4,0 ; 5,0 | 4,0 ; 5,0 ; 6,0 | 5,0 ; 6,0 ; 7,0 |
| Średnia wytrzymałość na ściskanie w stanie suchym nie mniejsza niż MPa | 3,0 ; 4,0 ; 5,0 | 4,0 ; 5,0 ; 6,0 | 5,0 ; 6,0 ; 7,0 |

2.2.1. Warunki dostawy

Poszczególne rodzaje bloczków powinny pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie bloczków i ich jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestycyjny.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości bloczków, zawierający następujące dane:
 - o nazwę i adres producenta
 - o datę i numer kolejny badania
 - o oznaczenie według normy
 - o ilość bloczków
 - o pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań

2.3. Cegła pełna o wymiarach 25 x 12 x 6,5 cm

Cegła powinna odpowiadać wymogom aktualnej normy PN-B-12050:1996

Wymiary podstawowe:

| | |
|-----------|--------|
| długość | 25 cm |
| szerokość | 12 cm |
| wysokość | 6,5 cm |

Cegła pełna grupy Z (zwykła), bez otworów, pełna,

klasy 15 (dla ścian o wysokości > 5m)

klasy 10 (dla ścian o wysokości < 5m)

Nasiąkliwość wagowa 6-22 %

2.3.1. Transport i składowanie.

Cegły powinny być dostarczone na budowę na paletach lub w stanie luźnym. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Miejsce przeznaczone na przechowywanie cegieł powinno być wyrównane, oczyszczone, wolne od wód powierzchniowych i śniegu. Cegły dostarczone na paletach powinny być pozostawione na nich w pobliżu miejsca ich późniejszego zabudowania, natomiast dostarczone luźno powinny być ustawione w słupy, pryzmy lub pakiety, w sposób umożliwiający łatwe przeliczenie i pobranie próbek do badań.

Cegły ustawia się w stosy, słupy lub pakiety do wysokości 220cm.

Wyroby przeznaczone do zabudowania wewnątrz budynku, o większej nasiąkliwości, należy chronić folią przed zawilgoceniem.

2.4. Zaprawy cementowo wapienna

Zaprawa M3 dla ścian o wysokości < 5m oraz dla ścian obudów szachów

Zaprawa M5 dla ścian o wysokości > 5m

2.5. Belki stalowe

Dwuteownik stalowy normalny - parametry i wymiary zgodnie z dokumentacją projektową,

2.6. Zaprawa cementowa

Do montażu belek i wykonania przesklepień należy stosować zaprawę cementową w stosunku min. 1:4.

Ilość składników na 1 m³ zaprawy cementowej:

| Stosunek obj. | cement [kg] | piasek [m ³] | woda [l] |
|---------------|-------------|--------------------------|----------|
| 1:1 | 808 | 1,03 | 324 |
| 1:1,5 | 635 | 0,79 | 305 |
| 1:2 | 538 | 0,9 | 277 |
| 1:3 | 411 | 1,03 | 236 |
| 1:4 | 326 | 1,08 | 230 |

2.7. Stal

Do wykonania konstrukcji stalowych w murach stosuje się:

I. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S; St3SX; SOSY wg PN-EN 10025:2002

1. Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998. Dwuteowniki dostarczane są o długościach: do 140 mm - 3 do 13 m; powyżej 140 mm - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.
2. Ceowniki wg PN-EN 10279:2003. Ceowniki dostarczane są o długościach do 80 mm - 3 do 12 m; 80 do 140 - 3-13 m powyżej 140 mm – 3 do 15m z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna 1,5 mm/m.
3. Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki dostarczane są o długościach: do 45 mm - 3 do 12 m; powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwali.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowanych na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.8. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia na śruby. Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- (1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:
 - dla średnic 8-16 mm - 4.8-11
 - dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-11
 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
 - (2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P
 - (3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
 - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998
 - (4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
 - (5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
 - (6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018
- Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3.

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

3.3. Przy wykonywaniu ścian z pustaków z betonu komórkowego stosujemy następujące narzędzia: piła do cięcia pustaków, prowadnica do przycinania pustaków, kielnia, mieszalnik wolnoobrotowy do kleju, poziomiec, pion murarski, sznur murarski. Narzędzia pomocnicze: kaster murarski, taczki jednokołowe, rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.3. Transport pustaków z betonu komórkowego powinien odbywać się samochodem z dźwigiem do rozładunku palet, pustaki powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Na budowie dźwig wieżowy, wyciąg szybowy lub słupowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5.

5.2. Prace przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę zgodności wykonania elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowań ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi. Sprawdzić należy w projekcie konstrukcyjnym założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana przez projektanta konstrukcji. Sprawdzić należy ponadto jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów certyfikatów jakości lub deklaracji zgodności zgodnie z punktem 2.4. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Zakłada się możliwość korzystania z punktów osnowy wytyczonych dla elementów głównego układu nośnego budynku - siatki słupów.

5.3. Zasady ogólne

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. W pierwszej kolejności należy wykonać ścianę zewnętrzną, następnie ściany grubości 12cm oraz grubości 6,5cm. Ściany działowe należy wykonywać po zakończeniu realizacji elementów konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4m w przypadku murów z cegły. W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępią końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępią schodowe lub przerwy dylatacyjne. Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wznoszenia zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, opadów, kurzu) za pomocą folii, mat itp. Warunki wykonywania konstrukcji murowych w okresie niskich temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.

5.4. Szybkość murowania

Szybkość wznoszenia murów powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości.

5.5. Grubości spoin

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy pomocy zapraw cementowo wapiennych nie powinna przekraczać 12mm z odchyleniem +3mm oraz -2mm. Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeśli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. Mury tynkowane należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość około 15mm od lica ściany.

5.6. Tolerancje wykonania.

Przyjmuje się tolerancję wykonania murów klasy N1.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić ± 1 mm. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywającej się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia pionowe wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian nie mogą być większe niż:

- wysokość i długość każdego pomieszczenia $\pm 20\text{mm}$
- usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej $\pm 10\text{mm}$
- odległość sąsiednich ścian w świetle $\pm 15\text{mm}$
- odchylenie od pionu ściany o wysokości $h - h/300$
- wygięcie z płaszczyzny ściany $\pm 10\text{mm}$ lub $h/750$

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie mogą przekraczać $\pm 10\text{mm}$. Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż 5mm na odcinku 1m oraz 20mm na odcinku całej ściany. Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż $+15, -10\text{mm}$. Dopuszczalne odchylenie muru o długości L (w mm) powodujące jego skośność w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20\text{mm}$. Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż $\pm 20\text{mm}$

5.7. Ściany z cegły pełnej.

Układ cegieł w murze powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania. Można stosować układy tradycyjne - kowadełkowy, krzyżykowy, polski, holenderski.

W połączeniach murów warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce połączenia (styku) bez przerw, a warstwa główkowa drugiego muru (na tym samym poziomie) powinna dochodzić tylko do połączenia. Spoiny poprzeczne nie powinny pokrywać się z przedłużeniem lic obu murów, lecz być przesunięte o $1/4$ lub $3/4$ cegły.

W ścianach o wysokości $> 5\text{m}$ należy na wysokości 450cm założyć wieniec żelbetowy wysokości 25cm (dla ścian grubości 12cm wysokości 20cm) zbrojony $4 \varnothing 10$ (stal gładka), strzemiona $\varnothing 6$ co 30cm , stal Al , beton $\text{B } 15$.

W ścianach o wysokości $< 5\text{m}$ należy na wysokości 300cm założyć wieniec żelbetowy wysokości 20cm zbrojony $4 \varnothing 10$ (stal gładka), strzemiona $0 4,5$ co 30cm , stal Al , beton $\text{B } 15$.

Ściany murować na zaprawie cementowo wapiennej $\text{M}3$ dla ścian o wysokości $< 5\text{m}$ oraz dla ścian obudów szachtów, $\text{M}5$ dla ścian o wysokości $> 5\text{m}$

5.8. Bloczki z betonu komórkowego przeznaczone są do wznoszenia jednowarstwowych murów konstrukcyjnych i działowych z cienkimi spoinami. Mury z tego typu elementów układa się wg ogólnych zasad wiązania, jakie obowiązują przy układaniu muru z cegły. Przesunięcie spoin pionowych w kolejnych warstwach muru powinno w zasadzie wynosić pół długości pustaka, z tym że nie może ono być mniejsze niż 5cm . Do murowania stosuje się zaprawę cementowo-wapienną $\text{M}7$.

5.9. Wykonywanie przesklepień otworów w murach

Roboty obejmują:

- Ręczne wykonanie strzępi, bruzd i gniazd w ścianach,
- Wykonanie i rozebranie stęplowań i deskowań
- Murowanie przesklepień ceglami,
- Obsadzenie i obmurowanie końcówek belek stalowych,
- Wykucie cegieł z pomiędzy belek osadzonych w bruzdach oraz w części nad belkami.

W istniejących murach o gr. ponad $1,5$ cegły przesklepienia należy wykonywać odcinkowo, dopiero po obsadzeniu belek i wykonaniu przesklepienia na połowie grubości ściany można wykonywać bruzdy pod obsadzenie belek na pozostałej grubości ściany.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.6.

6.2. Kontrola wykonania murów z pustaków z betonu komórkowego

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 3 m, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawić strzępia zazębione końcowe. Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót murowych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy muru łącznie ze spoinami. Wysokość murów w ścianach budynków obmierza się kondygnacjami od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Z murów odlicza się powierzchnię otworów drzwiowych i okiennych, oraz wnęk z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe o objętości ponad 0,05m³. Nie odlicza się z powierzchni murów, nadproży, przesklepień płaskich, prefabrykatów, bruzd instalacyjnych, obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów:

wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów z betonu komórkowego powinno obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową.

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

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw pustaków
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

Do odbioru robót wykonawca przedstawia

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

8.3. Nadzoru o wykonaniu robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3.1. Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.9.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego muru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|-----------------|--|
| PN-75/C-04630. | Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania. |
| PN-68/B-10020. | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-65/B-14503. | Zaprawy budowlane cementowo-wapienne. |
| PN-66/B-06259. | Beton komórkowy. |
| PN-71/B-12008 | Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana. |
| PN-B-12066:1998 | Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy. |
| PN-B-12062:1997 | Wyroby budowlane silikatowe. Elementy elewacyjne. |
| BN-84/6745-01. | Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki. |
| BN-84/6746-04. | Prefabrykaty z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki. |
| PN-68/B-10024. | Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-03002:1999 | Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie. |

SST.01.02– Roboty żelbetowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności dotyczące prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót żelbetowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1.4.

Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej $2,0 \text{ kg/dm}^3$ wykonany z cementu wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2mm i wody.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B 30 przy $R^g_b = 30\text{MPa}$ określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R^g_b)).

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40mm.

Zbrojenie nie sprężone – zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1.5

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

2.2. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej - klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997,
- sprawdzenie zawartości grudek. Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):
- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składowiska 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, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

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

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu

- po okresie 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.3. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250. Woda z wodociągów miejskich nie podlega badaniu.

2.4. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziania 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym 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-806714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
-

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznaczają się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, 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-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.5. 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 oraz posiadać atest producenta.

2.6. Beton.

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

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ścislenie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia 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 powinien być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

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

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

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

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 $1,3 R_b^G$

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

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

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

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

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.7. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych kontraktem stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6 : AIIIN, gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B oraz stal klasy A-I., gatunku St3SX-b

Stal klasy A-I (pręty gładkie),

Odróżniają się od prętów A-0 tym, że ich końce pomalowane są na czerwono (z jednej strony każdej wiązki), lub też mogą one mieć namalowany na każdym kręgu jeden czerwony pas o szerokości 2cm.

Stal klasy A-IIIN (pręty żebrowane).

Posiadają żebra podłużne, a także pręty poprzeczne, usytuowane jednak inaczej niż w A-II- w tzw. „jodełkę” i nachylone do żeber podłużnych z jednej strony pręta pod kątek ok. 60°, a dodatkowo posiadają nawalcowane dodatkowe odcinki żeber podłużnych między żeberkami poprzecznymi (w odstępach ok. 75cm).

Gatunek BST500S, stal przeznaczona do zbrojenia konstrukcji żelbetowych pracujących pod obciążeniem statycznym stałym i wielokrotnie zmiennym oraz dynamicznym. Spełnia ona wymagania Polskich Norm.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem

2.7.1. Wymagania przy odbiorze materiałów

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami zawartymi w normie PN-H-93215

Przeznaczona do odbioru na placu budowy partia prętów winna mieć atest z następującymi danymi:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg normy
- numer wytopu lub numer partii

- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów muszą być dane:

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub partii
- znak obróbki cieplnej

2.8. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego

2.9. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowania stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”pkt.3

3.2. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

3.3. Sprzęt używany do wykonania zbrojenia

Sprzęt używany przy przygotowywaniu i montażu zbrojenia taki jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne i posiadać instrukcje obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymogi przepisów BHP. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

4.2. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

4.3. Transport materiałów do wykonania zbrojenia powinien odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5
Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.2. Zalecenia ogólne

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

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

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

5.3. Przygotowanie zbrojenia

5.3.1. Czyszczenie prętów

Pręty do zbrojenia przed użyciem należy oczyścić z rdzy, kurzu, błota. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na chwilowe działanie wody słonej należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną lub oblodzoną należy zmyć strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej zaakceptowane przez Inspektora nadzoru

5.3.2. Prostowanie prętów

Pręty można prostować za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm

5.3.3. Ciecie prętów zbrojeniowych

Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub palnika acetylenowego. Pręty ucinają się z dokładnością do 10mm.

5.3.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy mniejszej niż 12mm. Pręty o większej średnicy należy odginać z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.4. Montaż zbrojenia

5.4.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia należy stosować stal spawalną. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Nie można wbudować stali w jakikolwiek sposób zabrudzonej.

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

- 0,07m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- 0,055m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych
- 0,05m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali
- 0,03m - dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów, gzymsów
- 0,025m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów

Układ zbrojenia i otulin winny być zgodne z dokumentacją projektową

Układanie zbrojenia na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne

5.4.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

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

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

5.5. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w specyfikacji wymagania.

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

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

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m 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 8,0m).

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 40cm, 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 zagęszczeniu 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 5-8cm 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 0,3-0,5m,
- 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 (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. 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, zbroić nią 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.

5.6. 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 15MPa przed pierwszym zamarzeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C. jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mac lub folii.

5.7. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

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

5.8. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.9. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznie 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 32mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.6

6.2. Dopuszczalne tolerancje

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Winno być zgodne z dokumentacją techniczną i w/w wymaganiami.

Przy odbiorze stali dostarczonej na plac budowy należy wykonać badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215
- sprawdzenie wymiarów wg w/w normy
- sprawdzenie masy wg w/w normy
- próba rozciągania wg normy PN-EN1002 + AC1: 1998

Do badania należy pobrać min. 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki.

Dopuszczalne tolerancje

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone max. 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia otuliny
- rozstaw prętów w świetle: 10mm
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm
- poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

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

6.3. 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 m betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na parcie betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 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 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

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 100mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

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

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

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

| | Rodzaj badania | Metoda badania według | Termin lub częstość badania |
|---------------------------|--|--|---|
| Badania składników betonu | 1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości | PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1 | Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii |
| j.w. | 2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren | PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 | j.w. |

| | Rodzaj badania | Metoda badania według | Termin lub częstość badania |
|-----------------------------|--|--|---|
| | - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności | PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6 | |
| j.w. | 3) Badanie wody | PN-B-32250 | Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia |
| j.w. | 4) badanie dodatków i domieszek | PN-B-06240 i Aprobata Techniczna | |
| Badanie mieszanki betonowej | Urabialność | PN-B-06250 | Przy rozpoczęciu robót |
| j.w. | Konsystencja | j.w. | Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą |
| j.w. | Zawartość powietrza | j.w. | j.w. |
| Badanie betonu | 1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach | j.w. | Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu |
| j.w. | 2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące | PN-B-06261 PN-B-06262 | W przypadkach technicznie uzasadnionych Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu |
| j.w. | 3) Nasiąkliwość | PN-B-06250 | |
| j.w. | 4) Mrozoodporność | j.w. | j.w. |
| j.w. | 5) Przepuszczalność wody | j.w. | j.w. |

6.4. Tolerancja wykonania

6.4.1. Wymagania ogólne

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

- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
- b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
- c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.

- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

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

- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.4.2. System odniesienia

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

6.4.3. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru I, przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
± 0,04 I, lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 I, lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
± 0,04 I, lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 I, lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
-10 mm przy klasie tolerancji N1,
-5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
-10 mm przy klasie tolerancji N1,
-5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.4.4. Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
7 mm przy klasie tolerancji N1,
5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
15 mm przy klasie tolerancji N1,
10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
5 mm przy klasie tolerancji N1,
2 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
6 mm przy klasie tolerancji N1,
4 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
 $L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1,
 $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:
4 mm przy klasie tolerancji N1,
2 mm przy klasie tolerancji N2.

6.4.5. Otwory i wkładki

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

6.4.6. Fundamenty (ławy-stopy)

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
±10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
-

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

6.4.7. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:
±10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:
±15 mm przy klasie tolerancji N1,
±10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
±10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:
±15 mm przy klasie tolerancji N1,
±10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:
±15 mm przy klasie tolerancji N1,
±10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu H, stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
± 20 mm przy H, < 20 m,
± 0,5 (H,+20) przy 20 m < H, < 100 m,
± 0,2 (H.+200) przy H, > 100 m.

6.4.8. Słupy i ściany

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:
±10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:
±15 mm przy klasie tolerancji N1,
±10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
± 20 mm przy L ≤ 30 m,
± 0,25 (L+50) przy 30 m < L < 250 m,
± 0,10 (L+500) przy L ≥ 500 m.
- Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:
± h/300 przy klasie tolerancji N1,
± h/400 przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
±10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_i$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

$\sum h_i / 300 \cdot \sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1,

$\sum h_i / 400 \cdot \sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką jest 1m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6cm².

Jednostką jest 1 kilogram. Do obliczania przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

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

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.9

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,

- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------|---|
| PN-B-01801 | Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania. |
| PN-B-03150/01 | Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia |
| PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| PN-EN 197-1 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. |
| PN-EN 196-1 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości. |
| PN-EN 196-2 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu. |
| PN-EN 196-3 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości. |
| PN-EN 196-6 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia. |
| PN-B-04320 | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. |
| PN-EN 934-2 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. |
| PN-EN 480-1 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań. |
| PN-EN 480-2 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania. |
| PN-EN 480-4 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej. |
| PN-EN 480-5 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej. |
| PN-EN 480-6 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni. |
| PN-EN 480-8 | Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji. |
| PN-EN 480-10 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie. |
| PN-EN 480-12 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach. |
| PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN-B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie. |
| PN-B-06262 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. |
| PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| PN-B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. |
| PN-B-06714/10 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości. |
| PN-B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| PN-B-06714/13 | Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych. |
| PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania. |

| | |
|---------------|--|
| PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu. |
| PN-EN 1097-6 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości. |
| PN-B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. |
| PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. |
| PN-B-04500 | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| PN-C-04541 | Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych. |
| PN-C-04554/02 | Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0.337 mval/dm metodą wersenianową. |
| PN-C-04566/02 | Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym. |
| PN-C-04566/03 | Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną. |
| PN-C-04600/00 | Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną. |
| PN-C-04628/02 | Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem |
| PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia. |
| PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania. |
| PN-N-02251 | Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia. |
| PN-N-02211 | Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia |
| PN-M-47900.00 | Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary. |
| PN-M-47900.01 | Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja. |
| PN-M-47900.02 | Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-M-47900.03 | Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-B-03163-1 | Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia. |
| PN-B-03163-2 | Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania. |
| PN-B-03163-3 | Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania. |
| PN-ISO-9000 | (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania i zapewnienie jakości. |

10.2. Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków, mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

SST.01.03– Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnej i przeciwdźwiękowej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonania izolacji cieplnej i przeciwdźwiękowej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

2.2. Wełna mineralna twarda

Płyty z wełny mineralnej twardej do izolacji termicznej stropodachów pod bezpośrednie powłokowe pokrycie dachowe, zalecane do dachów, którym postawiono specjalne wymagania np. codzienna konserwacja urządzeń dachu.

2.2.1. Parametry techniczne wełny mineralnej

| | |
|--|-------------------------|
| współczynnik przewodzenia ciepła λ obl | 0,041 [W/m*K] |
| obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym | 1,50 kN/m ³ |
| naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym | ≥ 50 kPa |
| wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni | ≥ 12 kPa |
| stabilność wymiarów w określonych warunkach temp. i wilgot. | ≤ 1,0 % |
| krótkotrwała nasiąkliwość wodą met. częściowego zanurzenia | ≤ 1,0 kg/m ² |
| naprężenia ściask. pod obciąż. punkt. dającym odkształcenia 5 mm dla gr. 80 – 200 mm | ≥ 90 kpa |
| klasyfikacja ogniowa | klasa A1-wyrób n |

2.3. Polistyren ekstrudowany

Polistyren ekstrudowany zwany również styrodurem to materiał podobny do styropianu, służący do wykonywania ociepleń. Produkuje się go tak jak styropian z granulek polistyrenu, jednak inny jest proces produkcji i otrzymujemy materiał o odmiennych właściwościach. Jest to materiał znacznie twardszy i o mniejszej nasiąkliwości niż styropian. Jest również znacznie cieplejszy od styropianu. Współczynnik przewodności cieplnej λ dla styropianu wynosi około 0,035W/mK, natomiast dla styroduru λ wynosi około 0,022W/mK. Oznacza to, że płyta z polistyrenu o grubości 5cm ociepla tak samo jak płyta ze styropianu o grubości 8-9cm. Płyty z polistyrenu

łatwo odróżnić od styropianowych ponieważ płyty polistyrenowe są kolorowe. W zależności od producenta płyty mogą mieć kolor niebieski, zielony lub różowy.

Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych fundamentowych. Szczególnie do izolacji ścian piwnic korzystne jest zastosowanie płyt ryflowanych z rowkami umożliwiającymi przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody. Najczęściej spotykane są płyty ze styroduru o wymiarach 60x125cm.

2.3.1. Parametry techniczne płyt styrodurowych

| | |
|--|-----------------------|
| Gęstość pozorna Kg/m ³ | 20 |
| Stabilność wymiarów w temperaturze 70°C po 48h | nie więcej niż +/- 1% |
| Współczynnik K w temperaturze 23°C | 0,026 W/mK |
| Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym | mniej niż 100 KPa |
| Chłonność wody po 24 godz. | 1,5% |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 150 KPa |
| Wytrzymałość na ściskanie | 100 KPa |
| Klasyfikacja ogniowa | samo gasnąca |

2.4. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę (świadectwo jakości, aprobaty techniczne).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3

3.2. Sprzęt do wykonywania systemowego warstwowego ocieplenia: nóż do cięcia, wiertarka elektryczna, elektryczny mieszalnik wolnoobrotowy, pędzel murarski, młotek murarski, wałek malarski, paca ze stali nierdzewnej, rusztowania zewnętrzne lub wewnętrzne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

4.2. Transport materiałów, do wykonania ocieplenia warstwowego powinien odbywać się dowolnym środkiem transportu, z uwzględnieniem wielkości dostawy i zabezpieczeniem przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym będzie mocowane ocieplenie musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów itp. czynników powodujących osłabienie przyczepności kleju. Powinno ono charakteryzować się odpowiednią nośnością, dostateczną dla powstania połączenia klejowego z warstwą izolacji. Kryterium to spełniają np. nie malowane ściany betonowe, ściany murowane z cegły ceramicznej, kamienia naturalnego, pustaków betonowych i żużlobetonowych, itp. - także jeśli są otynkowane nie osypującym się tynkiem cementowym i cementowo-wapiennym lub obłożone dobrze przylegającą, nie szklwiową wykładziną ceramiczną. Podłożami nienośnymi, do których nie można przyklejać ocieplenia klejami mineralnymi są np. ściany drewniane lub drewnopochodne, ściany obłożone

wykładzinami z tworzyw sztucznych (np. siding) ściany malowane produktami bitumopochodnymi oraz podłoża metalowe.

Nośność problematyczną posiadają wszystkie podłoża malowane, zwłaszcza gdy farby wykazują cechy pylenia lub łuszczenia się, ponadto ściany surowe wykonane z materiałów silnie chłonących wodę (np. gazobeton, cegła silikatowa oraz wszystkie ściany otynkowane tynkami słabymi, osypującymi się i silnie nasiąkliwymi. Podłoża problematyczne należy przygotować do przyklejenia izolacji najpierw przez oczyszczenie mechaniczne i zmycie, a następnie przez zagruntowanie.

5.3. Układanie na sucho.

W miejscach gdzie mamy do czynienia z poziomą izolacją cieplną, a projekt nie przewiduje inaczej, warstwy należy układać na sucho, szczelnie jedna przy drugiej z przewiązaniem. Należy zachować również przewiązanie pomiędzy warstwami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 6

6.2. Kontrola wykonania izolacji

Dokonać sprawdzenia:

- prawidłowości ułożenia płyt styropianowych lub wełny mineralnej
- sprawdzenie ilości zużytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta.

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót ocieplających z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.
- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą łąty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 5mm a nierówności 3mm
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstw ocieplenia należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowaną warstwy ocieplenia.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy izolowanej powierzchni, z powierzchni tej odlicza się otwory o powierzchni większej niż 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych:
wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową
- po przygotowaniu podłoża:
sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej:
 - sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,Do odbioru robót wykonawca przedstawia
 - zaświadczenia jakości materiałów
 - protokoły odbiorów częściowych
 - zapisy w dzienniku budowy

8.3. Nadzoru o wykonaniu robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3.1. Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3.2. Odbiór końcowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne zasady płatności podano w "Wymaganiach ogólnych" w pkt. 9.1.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania izolacji jednego metra kwadratowego powierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

APROBATA ITB nr AT-15-3662/2001

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI Nr ITB - 374/02

APROBATA ITB nr AT-15-4947/2001

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI Nr ITB 373/02

SST.01.04 – Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

Izolacja powierzchniowa – mineralna, elastyczna warstwa izolacji przeciwwilgociowej wykonana na podłogach i ścianach.

Izolacje przeciwwilgociowe – zabezpieczenie przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego.

Izolacje przeciwwodne - zabezpieczenie przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody, która wywiera ciśnienie hydrostatyczne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z kartami technicznymi producenta, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i przedmiarem robót.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92, poz. 881).
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2. Materiały do przygotowywania powierzchni betonowych:

Do napraw uszkodzeń i ubytków betonu należy stosować materiały zgodne z szczegółową specyfikacją techniczną dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

2.3. Folia polietylenowa

Folia przeznaczona jest do wykonywania zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz izolacji ciągów rurowych (kanalizacyjne, gazowe, itp.), jak również pokryć dachowych nawierzchniowych, a także jako dodatkowa izolacja przy wykonywaniu dachów z blach, dachówki i innych

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3

3.2. Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Palnik z węzłem gumowym i butla na gaz propan-butan, nóż do cięcia papy, rolka dociskowa, oraz inne narzędzia potrzebne do wykonania powyższych prac jak również prac pomocniczych: wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót izolacyjnych oraz pomocniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

4.2. Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, układając je w pozycji stojącej w jednej warstwie zabezpieczając przed możliwością przemieszczania się w czasie transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5

Wykonanie robót powinno być zgodne z kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 oraz warunkami technicznymi.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia

powierzchni należy wyrównać, większe ubytki wypełnić, zgodnie z zaleceniami szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczącej napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Materiały do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

I odwrotnie, materiały izolacyjne powinny być zgodne z zaleceniami producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Powierzchnie przeznaczone do izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobat technicznych IBDiM odnośnie:

- Wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5MPa).
- Temperatury podłoża.
- Wilgotności podłoża (maksimum 4% - chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności).
- Wieku batonu.

5.2.2. Gruntowanie

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.2.3. Układanie izolacji

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- Malowanie pędzlem,
- Nanoszenie wałkiem,
- Natryskiwanie,
- Szpachlowanie,
- Przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza. Podłoża oraz każdą nakładaną warstwę powinna być odebrana przez Inwestora.

5.3. Wykonanie powłoki izolacyjnej z folii PE

Folie należy układać prostopadle lub równoległe do kierunku spadku, zakłady podłużne i poprzeczne nie powinny być mniejsze niż 10cm. Podstawowymi klejami stabilizującymi folię do podłoża są lepiki asfaltowe na zimno lub kleje używane do łączenia tworzyw termoplastycznych. Można mocować folię do podłoża betonowego w obrębie zakładów, np. za pomocą kołków rozporowych o długości nie mniejszej niż 35mm, stosując przy tym podkładki o średnicy ok. 40mm. Folię możemy również układać luzem pod warunkiem stosowania warstwy dociskowej (np. w postaci murków dociskowych z cegły, warstw betonowych itp.).

Powłoka z folii musi być wykonana tak aby zapewniać szczelność na przenikanie wilgoci lub przedostawanie się wody pomiędzy izolowanymi warstwami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 6

6.2. Kontrola jakości

Wszystkie fazy i procesy technologiczne wykonywanych robót podlegają sprawdzeniu jakości w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na zanikający charakter robót wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

W trakcie i po zakończeniu robót należy dokonywać kontroli, zwracając uwagę na :

- sprawdzenie materiałów co do zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną i powołanymi normami oraz świadectwem jakości

- sprawdzenie powierzchni podkładu
- sprawdzenie poprawności układania warstw, każda warstwa izolacji powinna stanowić czystą i jednolitą powierzchnię przylegającą do powierzchni podkładu lub do już ułożonej warstwy

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z przedmiarem należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0,5cm
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą PN-90/B-04615
- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą łaty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 2mm a nierówności 3mm
- sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostka jest 1 metr kwadratowy powierzchni wykonywanej izolacji

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

8.3. Odbiór należy przeprowadzić dla każdej warstwy pokrycia osobno, sporządzając jeden protokół odbioru izolacji, odnotowując w nim fakt dokonywania poprawek z określeniem ich rodzaju i miejsca ich dokonania.

8.4. Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące

- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

Do odbioru robót wykonawca przedstawia

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne zasady płatności podano w "Wymaganiach ogólnych" w pkt. 9.1.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego powierzchni izolowanej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|-----------------|---|
| PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe Metody badań. |
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-24620:1998 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| PN-B-24625:1998 | Lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimwrowe z wypełniaczami stosowany na gorąco. |
| PN 86/B 01802 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe |

SST.01.05 – Stolarka

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu i odbioru stolarki wraz z okuciami, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót obiektów budowlanych kubaturowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w robót w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

- Dostawę na plac budowy stolarki zgodnej z projektem
- Dostawę na plac budowy ościeżnic zgodnych z projektem
- Montaż w/w produktów
- Montaż okuć

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.5.

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

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

Ościeżnica – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlanym do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.

Ościeże – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

2.2. Stolarka

Wymiary podano w dokumentacji projektowej. Należy zastosować okucia i akcesoria systemowe. Wygląd drzwi powinien być estetyczny, bez zabrudzeń. Krawędzie powinny być

proste, a ramy konstrukcyjne nie mogą być uszkodzone. Wszystkie uszczelki powinny przylegać do odpowiednich powierzchni na całej swojej długości.

Skrzydła drzwiowe powinny poruszać się bez zacięć i zahamowań. Drzwi muszą posiadać tabliczkę znamionową, na której podano wszystkie dane zgodnie z wymaganiami i aprobatą techniczną.

2.2.1. Wymagania dotyczące stolarki p.poż.

Wymagania dotyczące stolarki otworowej p.poż określają katalogi, normy przedmiotowe i publikacje techniczne. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji dokumenty potwierdzające, że materiały spełniają warunki określone w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane. Badania odporności ogniowej drzwi należy przeprowadzać zgodnie z normami PN-EN 1634-1:2002, PN-EN 1363-1:2001 i PN-EN 1363-2:2001.

Konstrukcję drzwi stanowią profile zamknięte, dwukomorowe, stalowe, ocynkowane z przekładką z płyty ogniochronnej, malowane proszkowo. Skrzydła drzwiowe zawieszane są standardowo w ościeżnicy profilowej na dwóch zawiasach stalowych spawanych. W ościeżnicy oraz w skrzydle drzwiowym w specjalnych rowkach profilowych umieszcza się uszczelki przemykowe (uszczelka pęczniejąca). Ścianki oddzielenia p. poż. powinny być dopuszczone do obrotu ze znakiem budowlanym B lub CE i posiadać klasę odporności ogniowej zgodnie z normą PN-EN 13501-2+A1: 2010. Drzwi i ścianki powinny posiadać Aprobatę Krajową lub Europejską Ocenę Techniczną

2.3. Okucia budowlane.

Każdy wyrób powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto- osłonowe i inne. Wszystkie powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.4. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Rodzaje sprzętu używanego do robót montażowych pozostawia się do uznania przez wykonawcę.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania prac należy użyć narzędzi i sprzętu zapewniającego właściwy montaż stolarki i ślusarki drzwiowej i okuć.

- poziomica,
- pion, przymiar, poziomica,
- młotki ręczne,
- wiertarki,
- wkrętaki,
- kliny,
- ściągi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

4.2. Transport materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, który pozwoli uniknąć uszkodzenia i odkształceń przewożonych materiałów. Do transportu stolarki należy stosować samochody skrzyniowe wyposażone w stojaki z pasami mocującymi i listwami dystansującymi. Każde drzwi z kompletami ościeżnic przed transportem powinny być szczelnie okryte folią oraz powleczone folią ochronną na czas montażu. Dla uniknięcia zwichrowań należy stosować ramiaki usztywniające na czas transportu. Stolarkę należy zgromadzić w pomieszczeniach suchych, ustawiając ją na prowizorycznie wykonanych stojakach. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Rodzaj i liczba środków transportu, musi gwarantować ciągłość montażu stolarki drzwiowej. Wyroby wchodzące w skład zestawu stolarki powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę handlową),
- wymiary, nr PN lub Aprobaty Technicznej, nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca prowadzący roboty związane z montażem stolarki podlega przepisom prawa budowlanego. Rozmieszczenie i dobór stolarki wykonać ściśle wg projektu i zestawienia stolarki.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przy wykonywaniu montażu stolarki należy bezwzględnie przestrzegać reżimów technologicznych. Wymiar drzwi – liczony w świetle otwartych drzwi (pomiędzy skrzydłem, a ościeżnicą).

5.3. Montaż

Drzwi wraz z ościeżnicą będące gotowym wyrobem po dostarczeniu na budowę muszą posiadać odpowiedni atest, aprobatę. Dbając o nieuszkodzenie w/w wyrobu przy rozpakowywaniu należy przystąpić do montażu.

Drzwi mogą być mocowane do ścian z cegły pełnej, ścian betonowych i żelbetonowych, ścian z cegły dziurawki, sitówki, kratówki lub z betonu komórkowego o grubościach, jakie podano w dokumentacji technicznej.

Do ścian ceglanych i betonowych mocowane są przy użyciu stalowych kotew w odstępach nie większych niż 700mm. W przypadku montażu do ścian z płyt gipsowo-kartonowych wkrętami samowiercącymi o średnicy nie mniejszej niż 6,3 w odstępach nie większych niż 500mm lub wkrętami M5 w odstępach nie większych niż 300mm.

Przeźreń między profilem konstrukcyjnym ramy, a ścianą powinna wynosić 5–20mm i powinna być wypełniona wymiennie:

1. pianką montażową ognioochronną.
2. niepalną wełną mineralną o gęstości nie mniejszej niż 60 kg/m³
3. masą uszczelniającą.

Dla drzwi dymoszczelnych przestrzeń między profilem konstrukcyjnym ramy, a ścianą budynku z wypełnieniami jak wyżej powinna być dodatkowo zamknięta od zewnątrz uszczelniaczem silikonowym lub tynkiem.

Drzwi nie będące przeciwpożarowymi należy montować tak samo jak przeciwpożarowe z jednym wyjątkiem: pianka wtryskiwana między ścianą a profilem ościeżnicy jest zwykłą pianką montażową, a nie ognioochronną. Po zakończeniu montażu i stężeniu pianki, jej nadmiar należy obciąć, a następnie wykonać prace tynkarsko-malarskie wskazane w dokumentacji technicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

Przed przystąpieniem do prac montażu stolarki drzwiowej należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola ta powinna polegać na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej oraz wyposażenia w wymagane środki BHP,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu powinna obejmować

- kontrolę wymiarów i powierzchni otworów przed montażem stolarki,
- kontrolę między operacyjną,
- kontrolę końcową.

6.1.1. Kontrola wymiarów i powierzchni otworów przed montażem stolarki.

Polega na sprawdzeniu równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych. Stwierdzenie odchyłek od pionów oraz nierówności powinno być zapisane w dzienniku budowy w formie liczbowych odchyłek wyrażonych w milimetrach.

6.1.2. Kontrola między operacyjna.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

- montażu ościeżnic,
- montażu skrzydeł drzwiowych,
- montażu okuć i osprzętu.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

6.2. Badania w czasie realizacji i odbioru robót.

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B i znakiem CE).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami komplet dokumentów stanowią łącznie:

1. aprobata techniczna ITB, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności
 2. europejska aprobata techniczna, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności
- Aprobata techniczna, certyfikat zgodności oraz deklaracja zgodności winny być kompletne i uwzględniać wszystkie elementy zestawu stolarki. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, ilościowej i pośrednio jakościowej w oparciu o zaświadczenia (atesty) z kontroli producenta. Wyniki kontroli powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest 1m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Przy wykonywaniu montażu stolarki konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót konieczne jest prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące ościeży, montażu stolarki, uszczelnienia i dopasowania wraz z regulacją.

Przy odbiorze wbudowanych elementów stolarki drzwiowej powinna być sprawdzona:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, ze szczególnym uwzględnieniem ilości kotew,
- dokładność uszczelniania ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

Skrzydła drzwiowe powinny przy zamknięciu szczelnie przylegać do wrębów i ościeżnicy. Przy zamykaniu skrzydła nie mogą sprężynować.

8.1.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przed ich wbudowaniem. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

8.1.2. Odbiór techniczny robót.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich częściowy odbiór, który powinien objąć następujący zakres prac:

- otwory na drzwi,
- roboty montażowe – na zasadach podanych w instrukcji montażu,
- uszczelnienia i regulację – na zasadach jw.,

Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu właściwie wykonanego montażu całej stolarki w obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9.2. Cena wykonania jednostki przedmiaru obejmuje.

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,

- przygotowanie ościeży,
- osadzenie kompletnej stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem,
- montaż okuć i zamków,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- usunięcie resztek i odpadów materiałów z miejsca pracy,
- likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

| | |
|--------------------|---|
| PN-B-10085:2001 | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. |
| PN-88/B-10085 | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. |
| PN/B-02100 | Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia. |
| PN-B-05000:1996. | Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport. |
| PN-EN 12400:2004 | Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja. |
| PN-B-05000:1996 | Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| PN-EN 12219:20002 | Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja. |
| PN-EN 45014:2000 | Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę. |
| PN-EN 1906:2003 | Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań. |
| PN-EN 20140-3 1999 | Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. |
| PN-B-13079:1997 | Szkló budowlane. Szyby zespolone. |

SST.01.06 – Tynki

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Preparat gruntujący

Preparat służy do gruntowania podłoża wewnątrz i na zewnątrz budynków przed mocowaniem płytek ceramicznych, wylewaniem posadzek, szpachlowaniem, malowaniem czy mocowaniem płyt izolacji termicznej. Zagruntowane podłoża (wszelkiego rodzaju tynki, betony, jastrychy) mają mniejszą nasiąkliwość, co zapobiega zbyt szybkiemu przesychnianiu zapraw klejących, posadzek, szpachlówek czy farb. Preparat wnika w podłoże i wiąże ziarna kruszywa, nie powoduje jednak zwiększania parametrów wytrzymałościowych w całym przekroju podłoża. Stosowanie gruntu szczególnie zalecane jest na podłoża gipsowe, anhydrytowe i gazobetonowe. Jest on odpowiedni także do gruntowania płyt wiórowych i nie impregnowanych płyt gipsowo-kartonowych. Preparat powoduje żółtawe zabarwienie podłoża.

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Skład | wodna dyspresja żywic syntetycznych |
| Postać handlowa | płynna, gotowa do użycia |
| Gęstość | ok. 1,0 kg/dm ³ |
| Temperatura stosowania [°C] | od +5°C do +25°C |
| Zużycie | 0,1-0,5 l/m ² |
| Podkład pod farby | tak |
| Podkład pod płytki ceramiczne | tak |
| Podkład pod gładzie | tak |
| Podkład pod tynki mineralne | tak |
| Podkład pod zaprawy | tak |
| Sposób nanoszenia | malowanie pędzlem |
| Czas schnięcia - pełne użytkowanie | ok. 4h |

| | |
|------------------------------|---|
| Cechy szczególne | wzmacnia powierzchniowo podłoże, zmniejsza nasiąkliwość podłoża; paroprzepuszczalny, można stosować wewnątrz i na zewnątrz budynków |
| Kraj produkcji | Polska |
| Okres przydatności | 12 miesięcy |
| Normy, aprobaty, certyfikaty | Atest PZH 4/B-1661/94, Aprobata ITB AT-15-3818/99 |

2.3. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” oraz aprobatom technicznym.

2.4. Woda

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

2.5. Piasek

- Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:
 - nie zawierać domieszek organicznych,
 - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm. piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm. piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.
- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1 do warstw wierzchnich ~ średnioziarnisty odmiany 2.
- Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

2.6. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.7. Siatka

Siatka stalowa cięto-ciągniona, zaprawa cementowa

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”
Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z tynkowaniem oraz czynności pomocniczych.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw.
- agregatu tynkarskiego.
- betoniarki wolnospadowej.
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane 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 zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. 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 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.

5.3. Tynki zwykłe

5.3.1. Przygotowanie podłoża

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

Spoiny w murach ceglanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm.

- 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
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3.2. Wykonywanie tynków zwykłych

- Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p.3.3.1.
- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju, podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.
- 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.
- Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.
- Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

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

6.5. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków gipsowych wykonywanych maszynowo oraz ręcznie dla kategorii IV zgodnie z tabelą nr 5 PN-70/B-10100 są następujące:

1. Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.
 2. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości.
 3. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
 4. Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji dopuszcza się nie większe niż 2mm na 1m.
- Prawidłowo wykonany tynk gipsowy powinien mieć gładką jednolitą powierzchnię, bez rys, pęcherzy, zacieków i przebarwień.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest jeden metr kwadratowy wykonanego tynku.

7.3. Zasady przedmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0.5m².

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałość tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.3. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.4. Odbiór tynków

8.4.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.4.2 Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

8.4.3 Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.4.4 Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd.
- obsadzenie kraterki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach.
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|-----------------|--|
| PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| PN-70/B-10100 | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN-B-30020:1999 | Wapno. |
| PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów
zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

SST.01.07 – Wylewki betonowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wylewek betonowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie wylewek betonowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.4. Określenia podstawowe

Wylewki betonowe i warstwy wyrównujące z zapraw samopoziomujących przeznaczone są do ręcznego lub maszynowego wykonywania podkładów podłogowych wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych i użyteczności publicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Wylewka betonowa

Zaprawa budowlana w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki do wykonywania cementowych podkładów podłogowych.

Dane techniczne:

- Skład: cement, wypełniacze mineralne, domieszki modyfikujące.
- Klasyfikacja zaprawy wg dokumentu odniesienia PN-EN 13813:2003
- Rodzaj i marka zaprawy wg wycofanej PN-90/B-14501 zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Gotowe zaprawa samopoziomująca:

Dane techniczne

| | |
|---------------------------------|--|
| Początek czasu wiązania | min. 1 godz. |
| Ilość wody na 1 kg proszku | 0,25 - 0,3 l |
| Wytrzymałość na zginanie | min. 4 MPa |
| Wytrzymałość na ściskanie | min. 20 MPa |
| Skurcz | max 0,5 mm/m |
| Temperatura stosowania | od +5 do +20°C |
| Używanie podkładu (ruch pieszy) | po 24 godz. |
| Całkowity czas wyschnięcia | 14 - 28 dni |
| Zużycie | ok. 1,8kg / 1m ² / 1mm grubości wylewki |
| Właściwości | |

Jest gotową mieszanką mineralną w postaci suchego proszku, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej z dodatkiem wypełniaczy oraz dodatków modyfikujących. Po dodaniu wody

zaprawę charakteryzuje doskonała płynność i własność samopoziomowania się. Wyrób niepalny o dobrych parametrach wytrzymałościowych, a wchodzące w skład mieszanki składniki są nieszkodliwe dla zdrowia.

Podłogowa wylewka samopoziomująca umożliwia prawidłowe układanie wszelkich posadzek na nierównych podkładach cementowych, na zniszczonych powierzchniach z płytek ceramicznych, na podłogach drewnianych itd. Na gotową wylewkę można układać terakotę, płytki, wykładziny dywanowe i z PCV, parkiety, panele itp.

2.4. Woda

Woda użyta do przygotowania zapraw

- woda z wodociągów miejskich (nie podlega badaniu)
- woda zgodnie z PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

2.5. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- o świadectwo jakości
- o aprobatę techniczną
- o lub inne

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Podajniki do pneumatycznego transportu mieszanek, tak zwane „miksokrety”, służą do wymieszania wprowadzonej do zbiornika porcji materiałów oraz przy wykorzystaniu siły sprężonego powietrza do ich przetłoczenia w rurociągach. Urządzenia te mogą przetłaczać zaprawy cementowe i mieszanki betonowe o niskim wskaźniku wody do cementu, o konsystencjach wilgotnych K-1, gęstoplastycznych K-2 oraz także plastycznych K-3 lub składniki bez dodanej wody i materiały ziarniste, np. granulaty keramzytu, korka, polistyrenu lub ich mieszanki z cementem. Zależnie od rodzaju urządzenia, transport pneumatyczny stosuje się do mieszanek z frakcjami do 10, 16 lub 30mm.

Typ i rodzaj „miksokreta” wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Zaprawę w workach należy przewozić w zamkniętych środkach transportu, nie dopuszczając do zawilgocenia lub uszkodzenia (przebicia lub rozerwania worków). Po wyładunku worki z gotową zaprawą muszą być składowane w suchym miejscu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Ogólne zasady wykonania prac posadzkarskich

- przy wykonywaniu posadzek na podłożu betonowym na gruncie należy zwrócić uwagę aby podłoże gruntowe miało odpowiednią wytrzymałość i ograniczoną do minimum ścisłość.
- przy wykonywaniu podłóg nad pomieszczeniami nie ogrzewanymi ułożyć izolację termiczną,
- przy wykonywaniu podłóg na stropach międzypiętrowych - stosować podłogi "pływające",
- przy wykonywaniu podłóg uwzględnić szczeliny:
 - a) dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcji budynku i tam gdzie należy wyeliminować wpływ rozszerzalności cieplnej oraz pęcznienia materiałów,
 - b) izolacyjne - oddzielenie podłogi od innych elementów konstrukcji budynku, oddzielenie konstrukcji podłogi od podłoża, posadzki od podkładu,
 - c) przeciwskurczowe - w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. W podkładzie cementowym wykonać nacięcie równe 1/3-1/2 grubości podkładu.

5.3. Wykonanie wylewek betonowych

5.3.1. Wymagania ogólne

- temperatura stosowania (powietrza, podłoża, materiał): od +5°C do +25°C,
- czas przydatności do użycia po zarobieniu wodą: ok. 1 godz.,
- możliwość wchodzenia: po 48 godz. (przy temperaturze +20°C i wilgotności względnej 60%),
- możliwość układania warstw okładzinowych po ok. 4 tygodniach i wilgotności 2% w przypadku płytek ceramicznych i wilgotności 1,5% w przypadku parkietów, paneli itp.

5.3.2. Wykonanie wylewki

W każdym przypadku podłoże powinno być właściwie wysezonowane, mieć odpowiednią nośność i jednorodną strukturę.

- wytrzymałość wylewki badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż 12 MPa na ściskanie oraz 3 MPa na zginanie,
- podłoże, na którym wykonuje się podkład związany - warstwa wyrównawcza lub warstwa obciążająca - powinno być czyste, nasycone wodą,
- wylewki betonowe należy oddzielić od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem materiału izolacyjnego,
- w podkładzie wykonać szczeliny dylatacyjne,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową przygotować zgodnie z recepturą. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą a mieszanka betonowa wilgotną lub gęsto plastyczną,
- ilość spoiwa w podkładach betonowych ograniczyć do ilości niezbędnej,
- wylewkę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni,
- w świeżym podkładzie wykonać szczeliny przeciwskurczowe,
- w początkowym okresie twardnienia tj. przez 7-10 dni po wykonaniu, zaleca się odpowiednią ochronę przed przedwczesnym wysychaniem (nasłonecznienie, przeciągi itp.); poprzez stosowanie np.: folii izolacyjnych oraz zwilżanie wodą. Nieodpowiednia pielęgnacja wpływa na obniżenie końcowych parametrów podkładu.
- otrzymany podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem.

W przypadku podłóg narażonych na duże obciążenia rozciągające, a także w celu zwiększenia rozstawu szczelin dylatacyjnych zaleca się stosowanie zbrojenia. Może być ono wykonane w formie zbrojenia rozproszonego z włókien polimerowych w ilości 1,5kg/m³.

Powierzchnia podkładu sprawdzona dwumetrową łata, przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm na 1m a 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

5.4. Wykonanie wylewek samopoziomujących

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Gotowa zaprawa samopoziomująca może być wylewana na bardzo mocne, uszorstnione, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) podłoża:

- beton klasy minimum B 25 (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność <4%),
- jastrych cementowy o wytrzymałości >20 MPa (wiek powyżej 28 dni, wilgotność <4%).

Podłoża należy uszorstnić mechanicznie, pozabawiając je powierzchniowej warstewki zaczynu cementowego i odsłaniając kruszywo. Zabrudzenia, istniejące powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć np. za pomocą frezarek lub śrutownic.

5.4.2. Sposób wykonania

Czynności przygotowawcze polegają na oczyszczeniu powierzchni z gruzu, śmieci, olejów, tłuszczów, itp., oraz uszczelnienia wszelkich otworów celem uniknięcia przecieków zaprawy. Należy zniwelować pomieszczenie z zaznaczeniem górnych punktów na ścianach i ościeżnicach drzwiowych. Elementy stalowe powinny zostać antykorozyjnie zabezpieczone. Konieczne jest również oddzielenie wylewki od ścian taśmą izolacyjną lub paskiem styropianu (tzw. izolacja pionowa) Dylatacje nie są konieczne przy powierzchniach do 50m². Suchą mieszankę rozmieszczać z wodą w określonym stosunku w ilości, która będzie mogła być zużyta w ciągu około pół godziny. Rozlewać w sposób ciągły, ręcznie lub mechanicznie przy użyciu agregatu do ustalonej wysokości. W czasie wylewania odpowietrzać zaprawę przy użyciu specjalnego wałka lub szczotki z długim, sztywnym włosiem. Prawidłowo wykonana wylewka powinna charakteryzować się gładką, optycznie jednorodną powierzchnią. Po przecięciu Rylcem na grubości 2 mm brzegi zaprawy powinny zlać się ponownie bez widocznego śladu połączenia. Świeżą powierzchnię chronić przed przeciągami i bezpośrednim nasłonecznieniem. Prace należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego sprzętu do mechanicznego (pneumatycznego) podawania zaprawy i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania warstwy wyrównującej należy sprawdzić podłoża:

- należy dokonać sprawdzenia czy spełnione są warunki podane w punkcie 5.
- należy dokonać sprawdzenia zgodności gotowej zaprawy z projektem

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy dokonać sprawdzenia skuteczności równomiernego rozprowadzenia i odpowietrzenia wylanej zaprawy.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- spełnieniu warunków opisanych w punktach 6.2 oraz 6.3
- sprawdzenie poziomu oraz nierówności, dokładność wykonania nie powinna odbiegać więcej niż o 1mm od założonych w projekcie.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostka jest:

- metr sześcienny wykonanych wylewek betonowych
- metr kwadratowy powierzchni wykonywanej warstwy wyrównującej z zaprawy samopoziomującej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

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

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

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Nierówności po przyłożeniu 2 metrowej łąty nie powinny przekraczać ± 1 mm.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra sześciennego wykonanych wylewek betonowych lub metra kwadratowego powierzchni wykonanej warstwy wyrównującej z zaprawy samopoziomującej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------|--|
| PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. |
| PN-B-04500 | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. |

SST.01.08 – Posadzki z płytek ceramicznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek jednobarwnych z płytek gresowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem posadzek jednobarwnych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Zaprawy klejowe, zaprawy do fugowania

Zaprawy klejowe winny spełniać wymagania normy PN-B-10107:1998

W przypadku stosowania zapraw cementowych należy stosować zaprawy marki min M4 (podkład obrzutka cementowa zaprawa marki M7-M15)

Zaleca się stosowanie zapraw klejowych w postaci fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek spoiwa cementowego (z dodatkami) do zarobienia wodą lub roztworem wodnym wskazanym przez dostawcę.

Grubość warstwy zaprawy nie powinna przekraczać 8mm, zalecana 5mm.

- Do klejenia płytek zaleca się stosowanie specjalnie do tego celu przeznaczonych zapraw klejowych.

- Do fugowania płytek zaleca się stosowanie gotowych zapraw do fugowania przeznaczonych do spoin od 2 do 6mm. Zgodnie z dokumentacją dla wskazanych pozycji należy stosować gotową spoinę o właściwościach elastycznych i wodoszczelną.

Zaprawa winna mieć jednakowy skład i barwę w całej masie oraz powinna zachowywać wymagane właściwości przez cały okres przydatności do użycia.

Uziarnienie wypełniaczy nie powinno być większe niż :

- 1,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 5mm
- 2,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 8mm

Udział nadziarna w obydwu typach nie powinien przekraczać 1,0%.

Zaprawa sucha nie powinna zawierać zbryleń większych niż 2,0mm. Zaprawa po zarobieniu wodą lub roztworem winna mieć jednolitą barwę i skład w całej masie, nie powinna zawierać grudek i zanieczyszczeń. Nie powinna być widoczna woda oddzielająca się na powierzchni

zaprawy. Zaprawa powinna być łatwa do rozprowadzania równomierną warstwą na podłożu wzorcowym, za pomocą pacy metalowej. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

Zalecane właściwości dla zaprawy:

Baza materiałowa: Kombinacja cementu z mineralnymi materiałami wypełniającymi i dodatkami z tworzyw sztucznych

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Zawartość chromianu: | tak |
| Ciężar właściwy: | ok. 1,4 kg/cm ³ |
| Wartość pH: | ok. 11 |
| Odporność na temperaturę: | od -20 °C do +80 °C |
| Optymalna ilość: | ok. 32 % |
| Proporcja mieszanki: | 25 kg zaprawy : około 8,0 l wody |
| Czas dojrzewania: | 5 min. |
| Maksymalna grubość nałożenia: | 5 mm |
| Czas nakładania: | ok. 20 min. |
| Czas obróbki: | ok. 3 godz. |
| Chodzenie i spoinowanie: | po 24 godz. |
| Pełne obciążenie: | po 7 dniach |
| Temperatura obróbki: | +5°C do +30°C |

Środki do czyszczenia: w świeżym stanie materiału - woda, po wyschnięciu - środek do czyszczenia

2.3. Płytki gresowe

Jako płytki ścienne i podłogowe przewidziano zastosowanie płytek gresowych: mrozoodporna o nasiąkliwości $E \leq 3\%$ sklasyfikowane (wg PN-EN 87:1994) jako:

- AI.
- BI

lub o nasiąkliwości $3\% \leq E \leq 6\%$, sklasyfikowane (wg PN-EN 87:1994) jako:

- AIIa
- BIIa

Należy stosować płytki nieszkliwione - półmatowe, zabezpieczone antypoślizgowo

Kolor płytek – zgodnie z uzgodnieniem projektanta i Inspektora Nadzoru

Wymiary: 300x300mm

Wymiary robocze powinny umożliwiać wykonanie spoiny o grubości do 5mm

Dopuszcza się stosowanie jedynie płytek ceramicznych pierwszego gatunku.

Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$, powinny spełniać wymagania norm:

PN-EN 121 – dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho

PN-EN 176 – dla płytek formowanych metodą A - ciągnione

Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$, powinny spełniać wymagania norm:

PN-EN 177 – dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho

PN-EN 186 – dla płytek formowanych metodą A - ciągnione

Płytki ceramiczne ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

- Znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia
- Gatunek
- Odpowiednia norma europejska lub krajowa
- Wymiar nominalny i roboczy
- Rodzaj powierzchni płytki (szkliwiona / nieszkliwiona)
- Płytki na cokoliki płytki o wymiarach wys. 10 cm

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac. jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport zapraw

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Przewóz zapraw winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Zaprawy workowane winny być pakowane w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN -P-79005. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

4.3. Transport płytek

Płytki ceramiczne powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach, na paletach. Płytki ceramiczne należy składować w opakowaniach producenta zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby powinny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem powyższych wymagań.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych i posadzek ceramicznych można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budynku, szczególnie murowanych (min 4 miesiące po zakończeniu budowy w stanie surowym). Roboty należy wykonywać po:

- Zakończeniu robót tynkarskich,
- Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek
- Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co. elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji.

Roboty można prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura ta powinna być utrzymywana przez co najmniej 5 dni po wykonaniu okładziny.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być suche. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy podłoże zagruntować emulsją gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach. Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek.

Przez przyłożenie łąty o długości 2 m należy sprawdzić wszystkie odchylenia płaszczyzny. Odchylenia od linii łąty większe od 5 mm muszą być zniwelowane. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując zaprawę wyrównującą. Można stosować zaprawy wyrównujące z gotowych mieszanek.

5.4. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody podanej przez producenta. Po wymieszaniu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacy zębatą.

5.5. Przyklejanie płytek ściennych i podłogowych

Płytki do wykonania prac winny pochodzić z jednej partii. Przed przystąpieniem do przyklejania płytek należy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach lub powierzchniach podłogi (kierunek rozkładu oraz poziomy ułożenia dla poszczególnych pomieszczeń według dokumentacji projektowej). Płytki należy rozkładać symetrycznie na ścianach lub podłodze (docinanie w obydwu narożnikach). Na ścianach układanie płytek należy rozpocząć od drugiego rzędu. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek należy przyklejać po ułożeniu płytek na posadzce. Zaprawę klejową należy nanosić na powierzchnię nie większą niż 1 m². Przyklejanie płytek należy rozpocząć od dołu. Równe spoiny należy uzyskać przez stosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny. Płytki po przyłożeniu do ściany lub podłogi dociskać ręką lub lekko dobijać gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Płytki po przyklejeniu winny mieć kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni.

5.6. Docinanie płytek

Docinanie najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach należy przyklejać osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny.

5.7. Spoinowanie

Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5 -10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycie powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowe masy do uszczelniania.

5.8. Prace pielęgnacyjne

Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć specjalnymi płynami Aby w/w płyn nie spowodował wypłukania masy, jak również pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostrożnie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek. Przez 2 - 4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny po wyschnięciu należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem specjalnymi preparatami impregnującymi. Zabezpieczenie spoiny odbywa etę przez pomalowanie jej płynem: Używać należy pędzelka o odpowiedniej grubości. Płyn наносimy tylko na powierzchnię spoiny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Płytki powinny być ułożone tak, aby tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Ułożona okładzina winna być całą powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej.

6.3. Wymiary płytek ceramicznych oraz sprawdzanie jakości powierzchni winno odbywać się na podstawie warunków podanych w PN-EN 87:1994. Zasady pobierania próbek i warunki odbioru powinny być zgodne z PN-EN 163:1994. Wymagania dotyczące jakości powierzchni, wymiarów, jak i właściwości fizycznych i chemicznych podano w tablicy poniżej:

| Parametr | Tolerancja | Badania wg normy |
|---|--|------------------|
| Wymiary i jakość powierzchni | | |
| Długość i szerokość e-odchylenie średnie wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od wymiaru roboczego | ±0,6% | EN98 |
| Długość i szerokość f-odchylenie średniego wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od średniego wymiaru 10 próbek (20 lub 40 boków) | ±0,5% | EN98 |
| Grubość Odchylenie średniej grubości każdej płytki od wymiaru roboczego | ±5 | EN98 |
| Krzywizna boków (boki licowe) Maksymalne odchylenie od linii odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych | ±0,5% | EN98 |
| Odchylenie naroży kąta prostego Maksymalne odchylenie od kąta prostego odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych | ±0,6% | EN98 |
| Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środka w odniesieniu od przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych | ±0,5% | EN98 |
| Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środków w odniesieniu do odpowiedniego wymiaru roboczego | ±0,5% | EN98 |
| Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - wypaczenie odniesione do przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych | ±0,5% | EN98 |
| Jakość powierzchni licowej | Minimum 95% płytek nie powinno mieć widocznych wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni ułożonych z płytek | EN98 |
| Właściwości fizyczne | | |
| Nasiąkliwość wodna | Średnio < 3% Max wartość jednostkowa 3.3% | EN99 |
| Wytrzymałość na zginanie | Minimum 27 N/mm ² | EN100 |
| Twardość powierzchni | Min 6 (w skali MOHSA) | EN 101 |
| Odporność na ścieranie wgłębne (strata objętości) | max. 200mm ³ | EN102 |
| Współczynnik linowej rozszerzalności cieplnej od temperatury pokojowej do 100°C | max. 9x10 ⁻⁶ xK ⁻¹ | EN103 |
| Odporność na szok termiczny | wymagana | EN 104 |
| Odporność na pęknięcia włoskowate | wymagana | EN105 |
| Mrozoodporność | wymagana | EN202 |
| 3. Właściwości chemiczne | | |
| Odporność na płamienie | wymagana | EN122 |
| Odporność na działanie chemikaliów domowego użytku, za wyjątkiem środków czyszczących zawierających kwas fluorowodorowy i jego sole | wymagana | EN106 |
| odporność na działanie kwasów i zasad (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i jego soli) | wymagana | EN106 |

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy powierzchni wykonanych okładzin a dla cokolików jednego metra bieżącego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów: wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową
- po przygotowaniu podłoża: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,
- po wykonaniu warstwy: sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania powierzchni

Do odbioru robót wykonawca przedstawia :

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego powierzchni posadzki, a dla cokolików jednego metra bieżącego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

| | |
|----------------|---|
| PN-EN 87:1994 | Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicja, klasyfikacja, właściwości i znakowanie |
| PN-EN 98:1994 | Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie powierzchni. |
| PN-EN 99:1993 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie nasiąkliwości wodnej |
| PN-EN 100:1991 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie wytrzymałości na zginanie |
| PN-EN 101:1993 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie wartości wg skali Mosh'a |
| PN-EN 102:1993 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie |
| PN-EN 103:1991 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie rozszerzalności cieplnej |
| PN-EN 104:1991 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na szok termiczny |
| PN-EN 105:1993 | Płyty i płytki ceramiczne ~ Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate- Płytki szkliwione |
| PN-EN 106:1993 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności chemicznej - Płytki nieszkliwione |
| PN-EN 122:1993 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności chemicznej - Płytki szkliwione |
| PN-EN 154:1996 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni - płytki szkliwione |

| | |
|-----------------|---|
| PN-EN 155 | Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie rozszerzalności wodnej przez gotowanie. Płytki szkliwione i nieszkliwione |
| PN-EN 163:1994 | Płyty i płytki ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbiór |
| PN-EN 177:1997 | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości 3 procent $E \leq 6$ procent |
| PEN 202:1991 | Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczanie mrozoodporności |
| PN-75/B-10121 | Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-B-10107:1998 | Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineraln. |
| PN-66/C-96023 | Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów. |

SST.01.09 – Ślusarka

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu bramy stalowej, balustrad i pochwyty poręczy, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z montażem bramy stalowej balustrad i pochwyty poręczy, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”
Wszystkie materiały stosowane do wytworzenia konstrukcji stalowych i do ich zabezpieczenia antykorozyjnego oraz przeciwpożarowego powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie; Świadectwa dopuszczenia lub Certyfikaty zgodności z obowiązującymi normami, ważne Aprobaty Techniczne oraz Atesty.
Zastosowana stal powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-10020 „Stal. Klasyfikacja”.

2.2. Materiały wymagania

Materiał, stal z której wykonane zostały elementy powinna być zgodna z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm i mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

2.3. Kotwy mocujące

Należy zastosować tulejowe kotwy mocujące rozporowe. Rodzaj kotwy i jej wytrzymałość należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót montażowych oraz czynności pomocniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta, należy zabezpieczyć punkty podparcia przewożonych elementów ze względu na możliwość uszkodzenia powłoki malarskiej. Sposób ułożenia podczas transportu, załadunek i wyładunek ściśle według wskazań dostawcy aby nie doprowadzić do odkształcenia elementów pod własnym ciężarem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Wszystkie prace związane z montażem powinny być wykonywane zgodnie z Polską Normą PN-B-06200, PN-82/B-2003, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr.75 rok 2002

5.2. Dokumentacja wykonawcza

Dokumentacja wykonawcza opracowana w celu zapewnienia i udowodnienia wymaganego sposobu wykonania robót, ich bezpieczeństwa i jakości powinna obejmować:

a) przed rozpoczęciem robót:

- harmonogram robót,
- plan jakości
- projekt montażu,
- plan zapewnienia bezpieczeństwa,

b) podczas prowadzenia robót i po ich ukończeniu:

- dokumentację technologiczną (operacyjną),
- dokumentację wysyłkową,
- dokumentację powykonawczą,
- dokumentację kontroli jakości,
- deklaracje zgodności.

5.3. Warunki montażowe.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu.

Przy wykonywaniu robót przez kilku wykonawców, projekt montażu powinien być między nimi uzgodniony pod względem terminu, wykonywania robót, obciążeń montażowych i warunków zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia wykonawcy. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

5.4. Scalanie konstrukcji.

Montaż balustrad i pochwyty należy dokonać zgodnie z rysunkami technicznymi, wiedzą i doświadczeniem wykonawcy, poprzez scalenie konstrukcji balustrady z warstwą nośną podłoża, połączeniem zalecanym przez producenta. Rodzaj kotwy i jej wytrzymałość należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Podczas montażu należy zachować tolerancje dokładności wykonania zgodnie z Polską Normą PN-B-06200 oraz zachować wymagania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr.75 rok 2002

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Ocena i przeprowadzanie badań.

Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu) oznaczenia i opakowanie.

Po wykonaniu montażu w szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

6.3. Tolerancja wykonania

Tolerancje i dokładność wykonania zgodnie z normą PN-B -06200

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką jest jeden metr bieżący montowanej balustrady.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru

8.3. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,

- stan i kompletność połączeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt, obejmujący swym zakresem wszystkie czynności konieczne do montażu jednego metra bieżącego balustrady.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-06200

PN-82/B-2003

PN-EN 45014

PN-H-01107

PN-EN-10020

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr.75 rok 2002

SST.01.10 – Malowania

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu..

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Preparat gruntujący

Preparat służy do gruntowania podłoża wewnątrz i na zewnątrz budynków przed mocowaniem płytek ceramicznych, wylewaniem posadzek, szpachlowaniem, malowaniem czy mocowaniem płyt izolacji termicznej. Zagruntowane podłoża (wszelkiego rodzaju tynki, betony, jastyrychy) mają mniejszą nasiąkliwość, co zapobiega zbyt szybkiemu przesychnianiu zapraw klejących, posadzek, szpachlówek czy farb. Preparat wnika w podłoże i wiąże ziarna kruszywa, nie powoduje jednak zwiększania parametrów wytrzymałościowych w całym przekroju podłoża. Stosowanie gruntu szczególnie zalecane jest na podłoża gipsowe, anhydrytowe i gazobetonowe. Jest on odpowiedni także do gruntowania płyt wiórowych i nie impregnowanych płyt gipsowo-kartonowych. Preparat powoduje żółtawe zabarwienie podłoża.

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Skład | wodna dyspresja żywic syntetycznych |
| Postać handlowa | płynna, gotowa do użycia |
| Gęstość | ok. 1,0 kg/dm ³ |
| Temperatura stosowania [°C] | od +5°C do +25°C |
| Zużycie | 0,1-0,5 l/m ² |
| Podkład pod farby | tak |
| Podkład pod płytki ceramiczne | tak |
| Podkład pod gładzie | tak |
| Podkład pod tynki mineralne | tak |
| Podkład pod zaprawy | tak |
| Sposób nanoszenia | malowanie pędzlem |
| Czas schnięcia - pełne użytkowanie | ok. 4h |

| | |
|------------------------------|---|
| Cechy szczególne | wzmacnia powierzchniowo podłoże, zmniejsza nasiąkliwość podłoża; paroprzepuszczalny, można stosować wewnątrz i na zewnątrz budynków |
| Kraj produkcji | Polska |
| Okres przydatności | 12 miesięcy |
| Normy, aprobaty, certyfikaty | Atest PZH 4/B-1661/94, Aprobata ITB AT-15-3818/99 |

2.3. Farba silikonowa

Farba do wnętrza, matowa, wykonana na bazie silikonu.

2.4. Kolorystyka

Dobór koloru według dokumentacji po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru

2.5. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo jakości
- aprobata techniczna
- Atest PZH
- Kolor farby należy uzgodnić z projektantem oraz Inspektorem nadzoru.

Farby ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

- znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia
- oznaczenie normowe
- odpowiednia norma europejska lub krajowa
- kolor, kod koloru

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Nanoszenie farby emulsyjnej wykonuje się przy pomocy pędzla, wałka lub poprzez natrysk. Dobór sprzętu zależy do wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót malarskich oraz pomocniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów, farb emulsyjnych może odbywać się dowolnym środkiem transportowym, w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem, pojemniki należy chronić przed utratą szczelności i mrozem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

W zakresie prac wykończeniowych powierzchni ścian i sufitów należy wykonać malowanie wszystkich powierzchni farbami emulsyjnymi w kolorze białym, matowym lub półmatowym. Malowanie należy wykonać dwuetapowo:

- wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót podstawowych,
- drugie malowanie należy wykonać po: wykonaniu tzw. białego montażu, ułożeniu posadzek i oszkleniu okien,

5.2. Podłoże

Powierzchnie podłoża pod malowanie powinny być:

- Gładkie i równe, bez nadrostów betonowych, zacieków zapraw lub mleczka cementowego, kawern; stopień przygotowania podłoża jak dla tynków IV kategorii
- Mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień
- Czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą itp.)
- Dojrzałe pod malowanie, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby (dla farb emulsyjnych akrylowych można malować podłoża po 7 dniach)
- Suche:

dla tynków maksymalna wilgotność 4% podłoża masy

dla gładzi gipsowych 4% podłoża masy

Podłoża tynkowe powinny być przygotowane zgodnie z PN-B-10109.

5.3. Wykonanie powłoki

Przygotowanie farby do malowania: możliwe jest zgęstnienie wyrobu, które ustępuje po dodaniu do 5% wody i dokładnym rozmieszaniu farbę przed malowaniem dokładnie wymieszać. Do pierwszego malowania świeżych nie impregnowanych podłoży zaleca się rozcieńczyć farbę w zależności od chłonności podłoża dodając do 20% wody. Do malowania starych, dobrze przylegających powłok farby nie rozcieńczać, lub rozcieńczyć dodając tylko od 3 do 5 % wody.

Malowanie: malować wewnątrz pomieszczeń w temperaturze otoczenia i podłoża nie niższej niż +5°C nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem; dwie warstwy farby – warstwę drugą po wyschnięciu poprzedniej tj. po około 2-4h. Narzędzia po zakończeniu prac malarskich umyć w wodzie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Kontrola wykonania powłoki malarskiej

Kontrola między fazowa obejmuje sprawdzenie :

- o jakości materiałów malarskich
- o wilgotności i przygotowania podłoża
- o stopnia skarbonizowania tynków
- o jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych oraz temperatury ich wykonania schnięcia.
- o wyniki badań jakości materiałów i podłoża winny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.
- o badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach (w temp. $\geq 5^{\circ}\text{C}$): dla farb emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach
- o powłoki emulsyjne przy kontroli winny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy, bez smug, plam, spękań, łuszczenia. Bez śladów pędzla lub wałka.

Dla powłok wykonywanych farbami wodorozcieńczalnymi i farbami emulsyjnymi zakres badań i kontroli należy przyjmować zgodnie z PN-69/B-10280.

Dla wszystkich rodzajów farb zakres kontroli winien obejmować:

- o sprawdzenie podłoża
- o sprawdzenie podkładów
- o sprawdzenie powłok

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót malarskich z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą PN-C-81914 oraz PN-69/B-10230
- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą oględzin
- sprawdzenie prawidłowości powłok malarskich należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na:

- stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby,
- jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta,
- braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy malowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów malarskich:
wymagana jakość materiałów malarskich powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową
- po przygotowaniu podłoża:
sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,

- po wykonaniu każdej warstwy:
sprawdzenie ciągłości , poprawności i dokładności wykonania powłoki

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania robót malarskich dla jednego metra kwadratowego powierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-69/B-10230

PN-C-81914

Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

SST.01.11 - Roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w obrębie placu budowy, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów budowlanych kubaturowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Wykop fundamentowy - dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów
- plan sytuacyjno-wysokościowy
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R' ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Nasyp - budowla ziemna, której niweleta znajduje się powyżej powierzchni terenu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

2. MATERIAŁY

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 Specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie gruntów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł 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 wydobycia 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 robot 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 gruntu

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

3.1. Ogólne 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 projektem 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, 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 przewiduje 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 niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki, itp.)
- wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót oraz czynności pomocniczych. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża

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, i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i 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, 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

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 zasady wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące prowadzenia robót ziemnych podano w „Wymaganiach ogólnych”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram prac uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

W projekcie tym winny znajdować się rysunki robocze zabezpieczeń wykopów.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Duże wykopy ziemne mogą być wykonywane ręcznie do głębokości 2m, natomiast mechanicznie do głębokości 4m.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m. poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

Wykonanie wykopów fundamentowych nie powinno naruszać struktury gruntu w dnie wykopów. W tym celu wykopy należy wykonywać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20cm dla wykopów wykonywanych ręcznie, a wykopach wykonywanych mechanicznie o 30 do 60cm w zależności od rodzaju gruntu.

Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, Wykonawca winien zastosować środki zabezpieczające przed osadzaniem i odkształceniem tych budowli.

Wykopy należy chronić przez dopływem wody gruntowej.

Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilanie pompowania w okresie deszczów.

W przypadku, gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzeniowych należy dno wykopu chronić przed zamarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony należy przy wznowieniu robót wymienić przemarznąjącą warstwę gruntu.

Przy gruntach spoistych zawsze w pewnym stopniu naruszonych w poziomie dna, należy po wyrównaniu powierzchni starannie ubić warstwę żwiru lub tłucznia o grubości 15cm.

5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i

opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwała nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Warunki przystąpienia do robót wykonania koryta

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.6. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.7. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoża na

głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.8. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt 6.1

6.3. Badania w czasie wykonywania koryta

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|--|---|--|
| 1 | Szerokość koryta | Według wskazań inspektora nadzoru |
| 2 | Równość podłużna | Według wskazań inspektora nadzoru |
| 3 | Równość poprzeczna | Według wskazań inspektora nadzoru |
| 4 | Spadki poprzeczne *) | Według wskazań inspektora nadzoru |
| 5 | Rzędne wysokościowe | Według wskazań inspektora nadzoru |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie *) | Według wskazań inspektora nadzoru |
| 7 | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | Według wskazań inspektora nadzoru |
| *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych | | |

6.3.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i -5cm

6.3.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2], Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co

najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy wykonanego koryta i profilowania podłoża oraz metr sześcienny w przypadku transportu gruntu.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę, jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

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

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

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------|--|
| PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe |
| PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania |

SST.02.01 – Instalacja wody zimnej, ciepłej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu Instalacji wody zimnej i ciepłej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie montażu Instalacji wody zimnej i ciepłej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu..

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2 Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper})

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.3 Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

1.4.4 Ciśnienie próbne, $p_{próbne}$

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.5 Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem, jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- atest higieniczny
- aprobaty technicznej
- lub inne

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i powinny posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania.

2.3. Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji wodociągowych

- stal węglowa zwykła, którą należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w normie PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- złączki żeliwne spełniające wymagania norm: PN 76/H-74392, PN-88/H74393, ISO 49, EN 10242
- uchwyty do rur stalowych
- materiał uszczelniający: konopie, taśma teflonowa do uszczelniania połączeń gwintowanych
- materiał smarujący ułatwiający skręcanie połączeń gwintowanych uszczelnianych konopią.

2.4. Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji wodociągowych

| Póz. | Oznaczenie | Nazwa lub opis materiału | Uwagi |
|------|--------------|--|---------------------------------|
| 1 | PB | Polibutylen | |
| 2 | PE-X | polietylen wysokiej gęstości usieciowany | |
| 3 | PP-B | kopolimer blokowy polipropylenu | |
| 4 | PP-H | homopolimer polipropylenu | |
| 5 | PP-R | kopolimer statystyczny polipropylenu (random) | |
| 6 | PE-X/AVPE-HD | warstwy: polietylenu usieciowanego, aluminium, polietylenu wysokiej gęstości (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego - nierozdzielonego) | |
| 7 | PE-X/A1/PE-X | warstwy: polietylenu usieciowanego, aluminium, polietylenu usieciowanego (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego - nierozdzielonego) | |
| 8 | PP-R/A1/PP-R | warstwy: kopolimeru statystycznego polipropylenu, aluminium, kopolimeru statystycznego polipropylenu (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla jednorodnego materiału warstwy wewnętrznej z ograniczeniem wydłużeń cieplnych warstwą aluminium) | |
| 9 | PYC-C | polichlorek winylu chlorowany | |
| 10 | PYC-U | polichlorek winylu niezmiękczonego | tylko do instalacji wody zimnej |

Zalecany zakres stosowania przewodów z PE-X, PP-R i PB w instalacjach wodociągowych

UWAGA: odmienny zakres może być przyjęty tylko wtedy gdy wynika to z warunków stosowania podanych w aprobacie technicznej.

| Poz | Materiał przewodów | Ciśnienie robocze [bar] | Instalacja wodociągowa | |
|-----|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------|
| | | | wody ciepłej | wody zimnej |
| 1 | PE-X | $p_{rob} \leq 4$ | $S < 7,6$ | $S < 7,6$ |

| | | | | |
|---|------|-----------------------|--------------|------------|
| | | $4 < p_{rob} < 6$ | $S < 5,4$ | $S < 6,6$ |
| | | $6 < p_{rob} < 8$ | $S < 4,0$ | $S < 5,0$ |
| | | $8 < p_{rob} < 10$ | $S < 3,2$ | $S < 4,0$ |
| | | $10 < p_{rob}$ | nie stosować | |
| 2 | PP-R | $p_{rob} \leq 4$ | $S < 4,8$ | $S < 6,9$ |
| | | $4 < p_{rob} < 6$ | $S < 3,2$ | $S < 5,5$ |
| | | $6 < p_{rob} < 8$ | $S < 2,4$ | $S < 4,1$ |
| | | $8 < p_{rob} \leq 10$ | $S < 1,9$ | $S < 3,3$ |
| | | $10 < p_{rob}$ | nie stosować | |
| 3 | PB | ≤ 4 | $S < 10,9$ | $S < 10,9$ |
| | | $4 < p_{rob} < 6$ | $S < 7,2$ | $S < 9,1$ |
| | | $6 < p_{rob} < 8$ | $S < 5,4$ | $S < 6,8$ |
| | | $8 < p_{rob} < 10$ | $S > 4,3$ | $S < 5,4$ |
| | | $10 < p_{rob}$ | nie stosować | |

2.5. Materiały

Zawory zwrotne instalacji wodociągowych,

Zawory kulowe instalacji wodociągowych,

Zawory czerpalne ze złączką do węża,

Bateria umywalkowa lub zmywakowa

Bateria natryskowa

Materiały uszczelniające:

- elastyczna taśma uszczelniająca do instalacji wodociągowych
- przędza z konopi
- pasty uszczelniające

Wzór armatury, kolorystyka zgodnie z projektem i po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

2.6. Otulina izolacyjna

Otuliny z pianki polietylenowej (PE) o zamkniętej strukturze komórkowej, laminowane folią zabezpieczającą w kolorze czerwonym (lub niebieskim – dla grubości 9 i 13mm). Otuliny są nierozcięte wzdłuż i występują w odcinkach 2 i 10m.

Przeznaczone są do izolacji termicznej i ochrony podtynkowych instalacji wodnych.

Parametry

Maksymalna temperatura pracy:

+102°C

Współczynnik przewodzenia ciepła:

$\lambda_{10} = 0,038 \text{ W/mK}$ (wg EN ISO 8497, DIN 52613)

Właściwości fizyczne i biologiczne:

odporny na działanie materiałów budowlanych jak cement, wapno, gips

Długość otulin:

2m lub 10m

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. W skład sprzętu wchodzi między innymi podstawowe narzędzia instalatorskie jak również zalecane jest użycie sprzętu specjalistycznego do cięcia rur i nacinania (gwintowania) rur.

Wymagane jest dysponowanie przez wykonawcę prasą zaciskową do danego rodzaju rur jaką zaleca ich producent, oraz narzędzi obsługujących dany rodzaj zastosowanego systemu rur.

Wykonawca zobowiązany jest do używania urządzeń pomiarowych przeznaczonych do wykonywania próby szczelności instalacji wodociągowych potwierdzonych dokumentacją od producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Wykonawca może używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Rury należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym i zbrudzeniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Instalacja wodociągowa powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z projektem.

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji

5.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych

- przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

- przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

- w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego).

- nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

- rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0°C,

b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości lub przełazowych albo podłoga nie tworzy szczelnej płyty nad przewodem.

- przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

- przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
 - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
 - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.
- zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- przewody instalacji wodociągowej wykonane z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30°C.
- przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - a) dla przewodów średnicy 25mm - 3cm,
 - b) dla przewodów średnicy 32 do 50mm - 5cm,
 - c) dla przewodów średnicy 65 do 80mm - 7cm,
 - d) dla przewodów średnicy 100mm - 10cm.
- przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).
- przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
- zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, nie dopuszcza się gięcia rur stalowych ocynkowanych
- do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy używać elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających, do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych

5.3. Podpory

Podpory stałe i przesuwne

- konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- 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.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej

| Materiał | Średnica nominalna rury | Przewód montowany | |
|---|-------------------------|-------------------|----------|
| | | pionowo" | inaczzej |
| | | M | m |
| stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję; | DN 10 do DN 20 | 2,0 | 1,5 |
| | DN25 | 2,9 | 2,2 |
| | DN32 | 3,4 | 2,6 |
| | DN40 | 3,9 | 3,0 |
| | DN50 | 4,6 | 3,5 |
| | DN65 | 4,9 | 3,8 |
| | DN80 | 5,2 | 4,0 |
| | DN 100 | 5,9 | 4,5 |

¹ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PE-X, PP-R i PB w instalacji wodociągowej

Właściwe umocowanie instalacji do podłoża jest gwarantem jej trwałości i bezawaryjnej pracy w wieloletiu. Do mocowania instalacji należy stosować wyłącznie uchwyty, przeznaczonych do instalacji z tworzyw sztucznych. Uchwyty mocuje się do podłoża za pomocą powszechnie dostępnych kołków rozporowych lub innych specjalnie zaprojektowanych systemów mocowań. Tabela poniżej pokazuje wymagany rozstaw podpór dla rur wielowarstwowych w instalacji natynkowej.

| Poz. | Materiał rury | Średnica nominalna rury Ø [mm] | Odległość między podporami L [m] |
|------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | PE-X; | 14 | 1,0 |
| | | 16 | 1,0 |
| | | 20 | 1,15 |
| | | 25 | 1,30 |
| | | 32 | 1,50 |
| | | 40 | 1,80 |
| | | 50 | 2,00 |
| | | 63 | 2,00 |

5.4. Prowadzenie przewodów bez podpór

- przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.
- w instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.
- przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

5.5. Tuleje ochronne

- przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.
- tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b) co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.
- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- w tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
- przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

5.6. Połączenia zaciskowe

Obcinanie rur: Rurę należy obcinać prostopadle do osi, posługując się nożycami lub obcinarką krążkową. Rurę należy przecinać ostrożnie, aby nie odkształcić jej przekroju.

Kalibrowanie i fazowanie: Po obcięciu rurę należy skalibrować, używając do tego celu kalibratora. Koniec rury należy sfazować przy pomocy rozwiertaka. Następnie trzeba usunąć z wnętrza rury zabrudzenia lub wiórki materiału. Rurę wsunąć w złączkę, aż do pojawienia się rury w otworze pierścienia. Do zaprasowania stosujemy zaciskarki (ręczne lub elektryczne) oraz szczęki typu "U". W celu wykonania prawidłowego połączenia szczęki powinny przylegać do pierścienia zatraskowego z PE.

5.7. Połączenie gwintowe

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami.

Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO7-P i PN-ISO228-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy.

Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120°C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno – pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

5.8. Montaż armatury

Montowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak, aby zapewnić dostęp do obsługi i konserwacji. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca. Dla baterii mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Baterie stojące montowane są bezpośrednio na umywalkach lub zlewozmywakach.

5.9. Instalacja p.poż.

Przewody rozprowadzające, podejścia do hydrantów, oraz pionowy wody pożarowej należy wykonać z rur ze stali ocynkowanej wg PN-H-74200:1998. Istniejące przewody rozprowadzające prowadzone są w kanałach podpodłogowych piwnic. Nowoprojektowane pionowe instalacji p.poż. hydrantowej (wraz z etażami) prowadzone będą w bruzdach ściennych i w posadzkach. Należy podłączyć je do istniejących pionów wyprowadzonych z poziomu piwnic. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. min.9mm. W miejscach narażonych na ujemne temperatury dodatkowo przewody zabezpieczyć kablem grzejnym umieszczonym pod otuliną. Mocowanie przewodów wykonać jako systemowe. Zawory hydrantowe ZH52 i hydranty HP25 należy umieścić na wysokości 1,35m, natomiast dolną krawędź szafki 0,8m od poziomu podłogi.

5.10. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

5.10.1 Warunki wykonania badania szczelności

- badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

5.10.2 Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

- przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.
- od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

5.11. Przebieg badania szczelności wodą zimną

- do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
0,2 bar przy zakresie wyższym.

- badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.
- po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
- wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w tabeli .
- co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.
- po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Tabela 1

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Przebieg badania

| Nazwa czynności | Czas trwania | Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym |
|--|--------------|--|
| Badanie wstępne | | |
| Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | 10 minut | brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego |
| Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | 10 minut | |
| Obserwacja instalacji | 10 minut | |
| Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | ----- | |
| Obserwacja instalacji | ½ godz | brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0.6 bar |

UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.

Badanie główne:

do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym

| | | |
|--|-----------|---|
| Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | ----- | brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0.2bar |
| Obserwacja instalacji | 2 godziny | |

UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych badaniami uzupełniającymi.

Badanie uzupełniające:

do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym.

Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta.

Tabela 2

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję albo miedzi)

| Połączenia | Przebieg badania | | |
|--|--|--------------|---|
| | Nazwa czynności | Czas trwania | Warunki uznania wyników badania za pozytywne |
| spawane, lutowane, zaciskane*, kołnierzowe | podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | - | brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i |
| | obserwacja instalacji | ½ godziny | j. w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia, |
| Gwintowane | podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | - | brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i |
| | obserwacja instalacji | ½ godziny | j. w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %, |

* połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem

UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.

Badanie główne:

do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym

| | | |
|--|-----------|--|
| Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego | ----- | brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0.2 bar |
| Obserwacja instalacji | 2 godziny | |

UWAGA : w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

5.12. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

5.13. Wykonanie płukania instalacji:

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być

przemarznięty. Płukanie należy prowadzić przy odłączonych urządzeniach i przy otwartych zaworach. Należy instalację przepłukiwać tak, aby doszło do całkowitej wymiany wody w instalacji i zgodnie z wiedzą i doświadczeniem wykonawcy do stwierdzenia skuteczności płukania, to znaczy aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucnej.

5.14. Wykonanie izolacji

5.14.1. Przed przystąpieniem do robót należy:

- przeprowadzić wymaganą próbę szczelności rurociągu
- wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania
- potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.14.2. Przygotowanie instalacji do izolowania:

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.

5.14.3. Wykonanie izolacji rurociągów- otulinami:

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Zakładanie otulin przeprowadzić należy ściśle według wskazań producenta dla danego rodzaju otuliny, oraz wiedzy i doświadczenia wykonawcy. Wskazane jest użycie szablonu do cięcia i nacinania otuliny w celu dokładnego jej przylegania i końcowego wyglądu estetycznego. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej:

6.2.1 Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

6.2.2 Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

6.2.3 Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
- c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,

d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych i drabinek, odwodnienie.

6.2.4 Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokóle należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

6.2.5 W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

6.3. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

6.3.1 Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

6.3.2 W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi specyfikacji technicznej, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

6.3.3 Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

6.3.4 W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

6.4. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

6.4.1 Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

6.4.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,

- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty wymagane dla urzędzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urzędzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

6.5. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie staranności wykonania połączeń, zamocowania, oraz estetyki
- sprawdzenie działania armatury
- szczelności należy sprawdzić:
 - w miejscach połączenia złączy elastycznych z podejściem dopływowym
 - szczelność zamknięcia
 - szczelność urządzenia (brak wycieków poza wylewką).

6.6. Badania przed przystąpieniem do wykonania izolacji z otulin:

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić:

- potwierdzenie wykonania próby szczelności rurociągu
- zakończenie prac zabezpieczenia antykorozyjnego
- powierzchnię izolowaną odnośnie jej zanieczyszczenia
- zgodność materiału i parametrów otuliny z projektem
- stan materiału otuliny ; otulina musi być sucha, nieuszkodzona, czysta

6.7. Badania w czasie robót izolacyjnych

- dokładność wykonania
- przyleganie otuliny do otuliny, oraz do rurociągu
- sposób mocowania klipsami oraz taśmą lepiącą, staranność i skuteczność klejenia

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

8.3.1 Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.3.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty wymagane dla urzędzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urzędzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

| | |
|----------------------------------|---|
| PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| PN-8 I/B-10700.04 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu |
| PN-ISO 7-1:1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia |
| PN-ISO 228-1:1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia |
| PN 76/H-74392, PN-88/H-74393, | |

SST.02.02 – Instalacja kanalizacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu Instalacji kanalizacji sanitarnej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu..

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie Instalacji kanalizacji sanitarnej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu..

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacyjną stanowią układy połączonych przewodów, przyrządów i urządzeń, służące do odprowadzania nieczystości z budynku, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków.

1.4.2. Wpusty kanalizacyjne – są urządzeniami odprowadzającymi wodę opadową lub pochodzącą z awarii instalacji wodnej wewnątrz budynku do deszczowej lub sanitarnej instalacji kanalizacyjnej. Wpusty wykonuje się z żeliwa lub tworzywa sztucznego, odpornego na uszkodzenia mechaniczne a ich konstrukcja zależy od przeznaczenia użytkowego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo dopuszczenia
- aprobatę techniczną
- lub inne

2.3. Materiały

- rury kanalizacyjne PVC wraz z gumową uszczelką
- złączki PVC dla zastosowanych rur
- uchwyty mocujące rury PVC do ścian
- materiał smarujący, ułatwiający poślizg łączonych rur
- rury kanalizacyjne żeliwne
- rury PE

- rury HDPE
 - należy zastosować wpust odpływowy zgodny z projektem.
 - materiały uszczelniające dla danego systemu
 - materiał do wykonania połączeń klejonych,
 - elementy montażowe w ścianie lekkiej, do umywalki, miski ustępowej i pisuaru.
 - umywalka
 - ustęp,
 - pisuar,
 - brodzik natryskowy z kabiną,
 - zlewozmywak z ociekaczem z blachy na szafce,
 - syfony zlewozmywakowe z tworzywa sztucznego,
- Należy stosować podczas montażu rury i łączniki pochodzące z tego samego „systemu”, posiadającego wymagane dokumenty o przydatności do zastosowania w budownictwie zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” i normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Do cięcia rur wygna jest piła o drobnym uzębieniu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Wykonawca może używać dowolnych środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Rury z tworzyw sztucznych należy w miarę możliwości przewozić w fabrycznych opakowaniach. Należy zachować środki ostrożności aby nie doprowadzić do odkształceń lub uszkodzenia rur i złączy, chroniąc je przed zabrudzeniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Do rozpoczęcia montażu instalacji kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym

5.2. Prowadzenie przewodów

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 "Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze". Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 "Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu".

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przy przejściach przez przegrody w miejscach wyznaczonych w projekcie należy zastosować kołnierz ogniochronny do przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych.

5.3. Podejścia

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne (umywalki, miski ustępowe, wanny itd.) z pionem lub przewodem odpływowym (poziomem). Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

5.4. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych

| | | | |
|-------------------------|--------|------|-------------|
| średnica przewodu (mm): | 50-110 | 1,0 | rozstaw (m) |
| | >110 | 1,25 | rozstaw (m) |

Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Aby połączyć instalację kanalizacyjną wykonaną z rur tworzywowych z instalacją żeliwną, należy w część kielichową dołącznika HT z uszczelką manszetową włożyć bosy koniec rury żeliwnej. Średnice wewnętrzne manszet dołączników HT dostosowane są do średnic zewnętrznych rur żeliwnych. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie dołącznika z kielichem HT z uszczelką manszetową. Aby połączyć kielichową rurę żeliwną z rurą z tworzywa, należy w kielich żeliwny włożyć uszczelkę manszetową, a do jej wnętrza wprowadzić bosy koniec rury tworzywowej.

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejęciowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej, należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie. Można to uczynić dwójako: poprzez zastosowanie rur wywiewnych lub kominków (grawitacyjnie) albo poprzez zawory napowietrzające.

5.5. Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rury wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

5.6. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10 m.

5.7. Przewody odpływowe (poziomy)

Piony kanalizacyjne przechodzą w poziomy odpływowe pod podłogą najniższej kondygnacji. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

| | |
|-----------------------|----------------|
| dla przewodu średnicy | 100 mm — 2,5%, |
| jw., lecz | 150 mm — 1,5%, |
| jw., lecz | 200 mm — 1,0%. |

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

5.8. Zawory napowietrzające

Zawory napowietrzające stosuje się celu dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do instalacji kanalizacyjnej. Ze względu na to, iż zawory nie pozwalają na wydostawanie się z instalacji tzw. gazów kanałowych, mogą być montowane wewnątrz pomieszczeń jako zakończenie pionów kanalizacyjnych lub stanowić napowietrzenie dla niekorzystnie położonych przyborów. Zawory powietrzne to elementy instalacji kanalizacyjnej zastępujące tradycyjne rury wywiewne instalowane na pionach. Pozwalają one zakończyć piony kanalizacyjne wewnątrz budynku, co w konsekwencji daje oszczędność zarówno materiałów instalacyjnych używanych do montażu, jak i kosztów robocizny związanych z pracami dekarскими. Korzyści pojawiają się także w samej eksploatacji instalacji kanalizacyjnej: wyeliminowane jest ryzyko przecieków z dachu spowodowanych złym uszczelnieniem rury wywiewnej, a także wyeliminowana jest możliwość wadliwej pracy instalacji wynikłej z zamarzania ścieków przy niskiej temperaturze otoczenia. Zawory powietrzne umożliwiają łatwy dostęp do pionu kanalizacyjnego w razie jego zablokowania.

ZASADA DZIAŁANIA

Przy braku odpływu ścieków w instalacji panuje ciśnienie atmosferyczne lub minimalne nadciśnienie (nie przekraczające 40 Pa) związane z wydzielaniem się gazów. Zawór jest zamknięty. W chwili wystąpienia spływu ścieków w instalacji powstaje podciśnienie, które podnosi membranę zaworu, wpuszczając do kanalizacji powietrze aż do momentu wyrównania ciśnień pomiędzy wnętrzem instalacji a otoczeniem. Wówczas membrana opada zamykając zawór. Zawór pozostaje zamknięty aż do ponownego wystąpienia różnicy ciśnień pomiędzy instalacją i otoczeniem.

5.9. Montaż wpustów podłogowych

Najczęściej stosowanym uszczelnieniem wpustów podłogowych są stalowe pierścienie przykręcane śrubami. Po zaciśnięciu pierścienia warstwa izolacji przeciwwilgociowej, znajdująca się w wylewce betonowej, jest łączona z wpustem. Stosuje się również kołnierze do uszczelniania płynnymi masami izolacyjnymi, kołnierze z mankietem bitumicznym oraz plastikowe lub stalowe pierścienie wciskane w korpus wpustu. Górną część wpustów podłogowych stanowią nasadki z kratkami wlotowymi, których długość zależy od głębokości ułożenia kanalizacji. Nasadki wlotowe mogą być wykonane z tworzywa sztucznego lub stali chromowanej, mogą mieć kształt kwadratu lub koła i zwykle mają możliwość regulacji wysokości i kąta nachylenia.

5.10. Montaż przyborów i urządzeń

| Przybór sanitarny | Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą [m] | Wysokość ustawienia [m] |
|-----------------------------------|---|---|
| zlew | 0,75 – 0,95 | armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 – 0,35 |
| zlewozmywak do pracy stojącej | 1,10 – 1,25 | |
| zlewozmywak do pracy siedzącej | 1,00 – 1,10 | |
| umywalka | 1,00 – 1,15 | |
| umywalka dla dzieci w przedszkolu | 0,85 – 0,95 | |
| wanna | 0,70 – 0,80 | armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,10 – 0,18 |
| natrysk: | | |
| - bateria czerpalna | 1,00 | |
| - głowica natrysku (sitko) | 1,80 – 2,20 | |
| bidet | 0,40 | |
| miska ustępowa: | | |
| - zawór splukujący ciśnieniowy | 0,90 – 1,10 | |
| - zbiornik nisko zawieszony | 0,90 – 1,10 | |
| - zbiornik wysoko zawieszony | 2,30 | |
| - zbiornik zespolony z przyborem | 0,75 – 0,80 | |

5.11. Montaż urządzeń na elemencie systemowym

Ze względu na systemowy charakter stosowanych urządzeń prace montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem, wiedzą i doświadczeniem wykonawcy oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Montaż należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta systemu.

5.12. Rurociągi PVC

5.12.1. Cięcie rur

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

5.12.2. Połączenia wciskane

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem

rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

5.13. Rurociągi żeliwne

5.13.1. Mocowanie instalacji

Instalacje kanalizacyjne z żeliwa powinny być mocowane w możliwie równych odstępach nieprzekraczających odległości 2m. Rury o długości 2–3m powinny być zamocowane w dwóch miejscach. Krótsze rury należy przymocować w jednym lub w dwóch miejscach, w zależności od średnicy nominalnej (lub ciężaru). Miejsca mocowania powinny znajdować się w równych odstępach pomiędzy połączeniami, przy czym odległość mocowania od miejsca połączenia nie powinna być większa niż 750mm. Poziome odcinki instalacji powinny być mocowane sztywno w odstępach 10 do 15 m, co zapobiega odchyleniom od osiowości na złączach. Również sztywno powinny być mocowane kolektory w miejscach wlotów z odgałęzień instalacji oraz w miejscach zmiany kierunku przepływu. Mocowania należy wykonywać:

- 1) do stropu – przy użyciu obejm rurowych z wkładką gumową, mocowanych w stropie za pomocą kotew i prętów gwintowanych;
- 2) do ścian – przy użyciu obejm rurowych z wkładką gumową, utwierdzonych za pomocą śrub trzonowych osadzonych w kołkach rozporowych z tworzywa sztucznego.

5.13.2. Piony kanalizacyjne

Piony kanalizacyjne powinny być mocowane w odstępach nieprzekraczających 2m, a jeżeli wysokość piętra wynosi 2,5m, instalacja ta powinna mieć dwa mocowania w obrębie jednego piętra. Dodatkowo należy mocować miejsca rozgałęzień. Jeżeli średnica rur pionu wynosi 100mm i więcej, to w budynkach 5-piętrowych i niższych należy zastosować podporę pionu, umieszczoną nad stropem piwnicy, chroniącą pion przed opadnięciem.

Przewody z rur żeliwnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze nie niższej niż 0°C. Zmiana wymiaru średnicy przewodu powinna być dokonywana wyłącznie przy użyciu kształtek kanalizacyjnych przeznaczonych do tego celu. Na całej długości przewodów wymagany jest osiowy montaż poszczególnych ich odcinków. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać przy użyciu kolan, łuków i trójników.

5.14. Rurociągi zgrzewane

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek obowiązują procedury podane przez ich producentów.

5.14.1. Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek.
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur w granicach 210 -220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem).
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem.
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE) siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja

materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania,

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni.
- czas rozgrzewania.
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przebaczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

5.14.2. Zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE a następnie przepuszcza "się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektroogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektroogrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania

- sprawdzenie zgodności zastosowania materiałów zgodnie z projektem
- sprawdzenie zgodności z projektem odnośnie przewodzenia (dopuszczalne odchylenia od pionu 1cm na kondygnację).
- sprawdzenie staranności wykonania połączeń i zamocowania, oraz estetyki wykonania.

6.2.1 Badanie szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- a) pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- c) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.3. Odbiór techniczny - częściowy

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

6.3.1 Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

6.3.2 W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi specyfikacji technicznej, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

6.3.3 Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

6.3.4 W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

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

8.4. Odbiór techniczny - końcowy

8.4.1 Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
 - c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
-

8.4.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty wymagane dla urzędzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urzędzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi

8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Przy odbiorze końcowym muszą być spełnione wymagania określone w punkcie 6.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|-------------------|--|
| PN-81/C-10700 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-84/B-01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunku. |
| PN-92/B-01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| PN-81/B-10700.04 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu |
| PN-ISO 7-1:1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| PN-ISO 228-1:1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| PN-EN 329:1998 | Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne. |

SST.03.01 - Podsypka piaskowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania podsypki piaskowej, dla celu robót drogowych przy rozbudowie budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacją D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót z wykonaniem warstwy podsypki zgodnie z zakresem określonym w Rysunkach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w Specyfikacji ST-00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji ST-00.01 "Wymagania Ogólne".

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej są piaski.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstwy podsypki piaskowej powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren kruszywa

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

U - wskaźnik różnoziarnistości

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% ziarn kruszywa,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa.

Warstwa podsypki piaskowej powinna spełniać warunek wodoprzepuszczalności. Współczynnik wodoprzepuszczalności „k” powinien być większy od 8m/dobę. Piasek stosowany do wykonywania podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy podsypki nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to

Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w tym miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w Specyfikacji D-02.00.00. Warstwa podsypki piaskowej powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Rysunkami, z tolerancjami określonymi w niniejszych Specyfikacjach.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Przewidywana do ułożenia warstwa podsypki o grubości 5 cm powinna być ułożona w jednej warstwie. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości, W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie, W

przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1. | Szerokość warstwy | 10 razy na 1000m ² |
| 2. | Równość podłużna | co 20 m |
| 3. | Równość poprzeczna | 10 razy na 1000m ² |
| 4. | Spadki poprzeczne *) | 10 razy na 1000m ² |
| 5. | Rzędne wysokościowe | co 25 m w |
| 6. | Ukształtowanie osi w planie *) | co 25 m w osi i na jej krawędziach |
| 7. | Grubość warstwy | Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ² |
| 8. | Zagęszczenie, wilgotność kruszywa | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m ² |

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.3.2. Równość warstwy

Nierówność podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 2cm.

6.3.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy podsypki piaskowej powinny być zgodne z Rysunkami z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

6.3.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w Rysunkach z tolerancją +1cm i -2cm. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spalanie warstwy i uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich

właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad.

6.3.6. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podsypki, określony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić 1,0. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/9831-02, nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spalchnienie, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką jest jeden metr kwadratowy podsypki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego podsypki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------|--|
| PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności. |
| PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST.03.02 - Nawierzchnia z kostki brukowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej, dla celu rozbudowy budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie nawierzchni z kostki brukowej, dla celu robót drogowych przy rozbudowie budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia z kostki brukowej – nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z kamiennych kostek brukowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Kostka brukowa

Kostka charakteryzuje się bardzo wysoką trwałością. Różne kolory i wymiary umożliwiają tworzenie ciekawych kompozycji.

Kostka sprzedawana jest luzem lub w workach. Kostka brukowa dostępna jest w standardowych rozmiarach: mozaika 4/6 cm, 6/8 cm, 8/10 cm, 15/17cm.

2.3. Piasek na podsypkę

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-1113

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też

przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Kostkę można przewozić dowolnym środkiem transportu zabezpieczając ją przed przemieszczaniem się i zabrudzeniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Układanie kostki

Kostkę układa się zasadniczo od czoła, tzn. znajdując się na nawierzchni już ułożonej, tak że nie niszczy się przygotowanej uprzednio podsypki. Bardzo ważne jest zachowanie szczelin (spoin, fug) między kostkami. W razie potrzeby docinamy kostki na gilotynie lub piłą diamentową.

5.3. Ubijanie nawierzchni z kostki

Po ułożeniu kostki spoiny wypełniamy piaskiem (takim samym jak do podsypki), np. przy pomocy szczotki. Następnie całą nawierzchnię zagęszczamy (ubijamy) wibratorem płytowym. Należy pamiętać, aby powierzchnia kostki po zasypaniu piaskiem była oczyszczona przed wibrowaniem, a wibrator zabezpieczony płytą z tworzywa sztucznego. W razie konieczności uzupełniamy piasek w szczelinach. Prawdłowo ułożona nawierzchnia powinna stanowić jednolitą płaszczyznę bez wybrzuszeń, występow i szpar większych, niż spoiny między kostkami. Idąc po takiej nawierzchni nie powinno się wyczuwać różnic wysokości na łączeniach poszczególnych kostek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania sprawdzające wymagane dokumenty dostarczonej kostki brukowej oraz zgodności z wymaganiami wg pkt 2 i przedstawić wyniki Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania cech geometrycznych nawierzchni

- równość mierzona 4-metrową łata; nierówności nie powinny przekraczać 10cm
- spadki poprzeczne zgodnie dokumentacją projektową z tolerancją +/- 0.5 %
- rzędne wysokościowe: różnice w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać plus 1cm i minus 2cm
- ukształtowanie osi; oś nawierzchni nie może być przesunięta stosunku do projektowanej o więcej niż +/-5cm
- szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 5cm

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką jest jeden metr kwadratowy powierzchni ułożonej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego powierzchni kostki brukowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-1113

PN-88/B-06250

PN-84/B-04111

PN-B-06714-15

PN-B-04481

PN-S-06102

BN-77/8931-12

PN-B-06714-17

BN-64/8931-02

PN-B-06711

Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw i betonów

PN-B-06712

Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701

Cement

SST.03.03 - Zieleń

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac w zakresie gospodarki zielenią, dla celu robót przy rozbudowie budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem gospodarki zielenią, dla celu robót przy rozbudowie budynku Urzędu Gminy w Fredropolu

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Nasiona trawy

Do wykonania trawników dywanowych należy wybrać odmiany traw przystosowane do lokalnych warunków glebowych i świetlnych oraz do sposobu użytkowania powierzchni.

2.3. Podłoże

Ziemia stosowana do nasadzeń i pod wysiew trawy powinna odpowiadać wymaganiom poszczególnych odmian roślin

2.3.1. Pod trawniki zastosować ziemię urodzajną z ew. dodatkiem torfu odkwaszonego wzbogaconą nawozem mineralnym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia maszyn i sprzętu odpowiedniej jakości gwarantujących właściwą, tj. spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z gospodarką zielenią oraz czynności pomocniczych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też

przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego.

3.2.3. Mechaniczne plantowanie gruntu należy wykonać zgodnie z projektem przy użyciu równiarki samojezdnej.

3.3. Ręczne plantowanie gruntu oraz rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej należy wykonać przy pomocy typowych narzędzi ogrodniczych przeznaczonych do tego rodzaju prac

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Należy używać sprzętu transportowego znajdującego się w dyspozycji wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót w zakresie gospodarki zielenią może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru).

Prace w zakresie gospodarki zielenią powinno się wykonywać w odpowiednich okresach sezonu wegetacyjnego roślin zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej. Przy prowadzeniu wszelkich prac należy unikać zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej lub w razie konieczności czasowego jej usunięcia zmagazynować ją w osobnych przyrmach do późniejszego wykorzystania.

5.2.1. Zakładanie trawników

Prace te można wykonywać w czasie całego sezonu wegetacyjnego (od wiosny do jesieni), unikając okresów bardzo wysokich temperatur i suszy. Teren pod trawniki należy wyrównać przy pomocy równiarki samojezdnej oraz w miarę potrzeby przy użyciu narzędzi ogrodniczych przeznaczonych do ręcznego plantowania terenu, a następnie rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości co najmniej 15 - 20 cm. Jeżeli zastane podłoże jest nieprzepuszczalne, pod warstwę ziemi urodzajnej należy podsypać najpierw co najmniej 10 cm ziemi przepuszczalnej (żwirowatej).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Wykonane prace należy odbierać z inspektorem nadzoru i projektantem

Kontrola jakości powinna obejmować ocenę:

- kondycji roślin,
- jakości wykonania podłoża do siewu

7. PRZEDMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką jest 1 metr kwadratowy wykonanego trawnika lub 1 metr sześcienny rozścielonej ziemi.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

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

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

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania 1 metra kwadratowego wykonanego trawnika lub 1 metra sześciennego rozścielonej ziemi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------|--|
| PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| PN-S-02205/98 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |

SST.04.01 – Instalacja elektryczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalatorskich, dla celu zagospodarowania wewnętrznego atrium w ZPSP w Krakowie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacji

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac instalatorskich, dla celu zagospodarowania wewnętrznego atrium w ZPSP w Krakowie.

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia ogólne dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo dopuszczenia
- aprobaty techniczne
- lub inne

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez:

- o szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- o kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
 - o zaleca się przewożenia bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
 - o bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),
 - o zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
 - o umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione
- Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Składowanie materiałów

Składowanie poszczególnych rodzajów materiałów powinno być zgodne z następującymi warunkami:

- o kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach
- o bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko),
- o osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych oraz rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20°C
- o rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach, w pozycji pionowej,
- o rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż +25°C w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych,
- o rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak rury instalacyjne sztywne, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać, uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być prosta i łatwo dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa powinna przebiegać w liniach prostych, równoległych lub prostopadłych do ścian i stropów.

5.3. Obróbka kabli:

- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym. W przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych.
 - Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
 - Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości.
 - Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.
 - Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
 - Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych.
 - Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany
- Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia:
- proste, nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły,
 - z końcówką,
 - z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.4. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast ocynowania).

5.5. Instalacje w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych

Instalacje w rurach z tworzyw sztucznych należy stosować tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca. Jeżeli konieczna jest większa wytrzymałość lub zachodzi potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego budynku, należy układać przewody w rurach metalowych. Rury należy układać w odpowiednio przygotowanych brzdach, prefabrykowanych kanałach, zakrytych później tynkiem, a jeżeli konstrukcja ścian nie pozwala na to - po wierzchu, mocowane do podłoża na konstrukcjach wsporczych.

Należy jednak pamiętać, że taki sposób układania rur obniża estetykę pomieszczenia i w związku z tym można go stosować w pomieszczeniach technicznych.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z punktem 5.2.

Na przygotowanej trasie należy układać rury na konstrukcjach wsporczych mocowanych do podłoża. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.

Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Zmiany kierunku trasy należy dokonywać przy użyciu odpowiednich elementów kątowych i rozgałęźnych (złączek kątowych i rozgałęźnych).

Można wykonywać łuki na trasach. Spłaszczenie średnicy rury na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury oraz zastosowane złączki muszą zapewnić możliwość swobodnego wciągania przewodów.

W zależności od przyjętej technologii montażu łączenie rur między sobą oraz ze sprzętem i osprzętem należy wykonać poprzez:

- wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
- wkręcanie w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie lub wsuwanie nagrzanego końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
- wsunięcie nagrzanego końca rury (kielicha) na koniec drugiej rury.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość i przelotowość wykonanego rurowania zamontowanego sprzętu, osprzętu i połączeń.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego (np. sprężyny instalacyjnej). Nie wolno wykorzystywać do tego celu przewodów, które zostaną potem użyte w instalacji.

5.6. Układanie kabli w budynkach

5.6.1. Wymagania ogólne

Kable w budynkach można układać:

- bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami,
- na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach nośnych umocowanych do ścian, stropów lub konstrukcji stalowej,
- w kanałach pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych,
- w rurach lub blokach kablowych ułożonych pod poziomem podłogi.

Bezpośrednie wmurowanie kabli w ściany, posadzki lub stropy jest zabronione.

W pomieszczeniach należy układać kable bez osłony włóknistej, a opancerzenie zabezpieczyć przed korozją.

W pomieszczeniach ogólnie dostępnych kable ułożone na wysokości do 2,5m powinny być chronione do tej wysokości na całej długości osłoną zamkniętą w postaci rury stalowej.

5.6.2. Odległości kabli od rurociągów

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli od rurociągów wynoszą dla:

- rurociągów sprężonego powietrza, wentylacyjnych, wodociągowych i gazów palnych o ciśnieniu do 0,05 MPa – 0,2 (1) m,
- rurociągów ciepłych izolowanych wodnych i parowych – 0,5 (1) m,
- rurociągów ciepłych nie izolowanych wodnych i parowych – 1,2 (1,2) m,
- rurociągów z cieczami palnymi – 1 (1,5) m,
- innych urządzeń technologicznych – 1 (1,5) m.

Uwaga: wartość w nawiasie dotyczy rurociągów wymagających okresowej konserwacji.

Jeżeli z uzasadnionych względów zachowanie tych odległości nie jest możliwe, to kabel należy chronić od uszkodzeń mechanicznych za pomocą rur metalowych lub innych trwałych osłon na całej długości skrzyżowania lub zbliżenia. W przypadku skrzyżowania osłona powinna być wydłużona z każdej strony o 0,5m, a w przypadku rurociągów z płynami palnymi o 1,0m.

5.6.3. Wprowadzanie kabli do budynków

Kabel przy wprowadzaniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną wmurowaną w fundament lub ścianę.

Jako osłony mogą być stosowane rury betonowe, kamionkowe lub stalowe, przechodzące przez całą grubość fundamentu lub ściany budynku. Osłona w postaci rury powinna mieć wewnętrzną średnicę równą co najmniej 1,5-krotnej średnicy zewnętrznej kabla; osłonę należy ułożyć ze spadkiem na zewnątrz budynku.

Do rur stalowych nie należy wprowadzać pojedynczych kabli jednożyłowych.

Wprowadzając kabel do budynku, należy na zewnątrz pozostawić zapas kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi przed rurą wpustową wmurowaną w ścianę lub w fundament budynku.

Po wciągnięciu kabla do wnętrza pomieszczenia przez rurę, oba końce rury należy uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza budynku.

5.6.4. Przejścia kabli przez ściany i stropy

Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach i innych osłonach otaczających.

W przypadku przejścia kabli przez ściany lub stropy oddzielające pomieszczenia wilgotne, niebezpieczne pod względem wybuchowym lub takie, w których istnieją pary i gazy żrące, rury należy uszczelnić materiałem odpornym na niszczące działanie środowiska.

Jeśli miejscowe warunki nie wymagają oddzielenia jednego pomieszczenia od drugiego, przejście kabli przez ściany i stropy można wykonać bez osłon przez dostatecznie duże otwory wykonane w ścianach lub stropach w taki sposób, aby kabel nie stykał się bezpośrednio ze ścianami i tynkiem.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielania przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

W przypadku zastosowania rur stalowych nie należy do nich wprowadzać pojedynczych kabli jednożyłowych.

5.6.5. Skrzyżowania kabli z innymi kablami i przewodami

Przy skrzyżowaniach kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, np. przewodami kabelkowymi, przewodami w rurkach, długość w świetle między nimi powinna wynosić co najmniej:

- 50mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym do 1kV
- 150mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

Przy układaniu kabli obok przewodów gołych, wiodących prąd, należy zachować odległości od nich równe odległościom tych przewodów od ścian, konstrukcji wsporczych itp.

5.7. Montaż osprzętu kablowego

Do łączenia i zakańczania kabli stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania polskich norm i określony w projekcie linii.

Montaż osprzętu kablowego powinien być wykonywany ściśle wg instrukcji lub kart montażowych danego rodzaju sprzętu.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoci, pyłów itp.) na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

Przy montażu muf należy zachować następujące warunki:

- wykop do montażu mufy w ziemi powinien mieć wymiary umożliwiające swobodne wykonywanie operacji montażowych; szerokość wykopu nie powinna być mniejsza niż 1,5m, a długość nie mniejsza niż 2,5m,
- poszczególne mufy na kablach jednożyłowych tworzących układ trójfazowy powinny być przesunięte w stosunku do siebie o odległość (liczoną wzdłuż trasy) równą co najmniej długości mufy z dodatkiem 1m,
- w miejscu montażu w przestrzeni otwartej, tj. nad wykopem lub nad kanałem, zaleca się ustawić namiot niezależnie od pogody,
- pod namiotem nie wolno ogrzewać zalewy kablowej, ponadto na czas operowania otwartym ogniem z przestrzeni pod namiotem należy usunąć materiały łatwo palne (np. rozpuszczalniki),

- montaż mufy w kanale wykonuje się na jego dnie lub na wierzchu (obok kanału), a montaż mufy w tunelu – na jego dnie; w czasie montażu mufy w tunelu powinny być otwarte co najmniej dwa najbliższe włazy (po jednym z każdej strony mufy); w tunelach nie wolno ogrzewać zalewy kablowej.

Przy montażu głowic należy zachować następujące warunki:

- montaż głowic należy wykonywać w miejscu ich zainstalowania; w przypadku kabli wprowadzonych na słup lub konstrukcję wsporczą należy ustawić odpowiedni pomost montażowy przy słupie lub konstrukcji,
- montaż głowic napowietrznych należy wykonywać pod namiotem, ustawionym na pomoście montażowym niezależnie od pogody.

Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi.

5.8. Montaż aparatury

Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki, szafki, tablice. W tym celu należy:

- wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- zamocować profile szynowe TH 35 (lub inne) do umieszczania aparatów i listew zaciskowych,
- zamontować listwy zaciskowe,
- w razie potrzeby zamontować korytka do układania przewodów,
- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
- oczyścić styki aparatów z (jeżeli występują) konserwantów,
- wykonać połączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
- wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
- wykonać połączenie części metalowych obudów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE.

W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części pod napięciem.

Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.

Wszystkie aparaty należy montować w położeniu przewidzianym przez producenta.

Aparaty wydzielające duże ilości ciepła należy instalować w odległości co najmniej 15 do 20mm od innych aparatów.

Przewody w szrankach, szafkach, tablicach układa się w wiązkach na uchwytach, korytkach lub luźno między zaciskami aparatów i listew.

Przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10mm² należy stosować końcówki kablowe.

Przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6mm²) zastosować końcówki kablowe.

5.9. Badania i próby

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy. Przed przystąpieniem do prób należy udostępnić wykonującym sprawdzenie instalacji, dokumentację techniczną wraz z protokołami oględzin i prób cząstkowych wykonanych podczas montażu (dotyczy pomiarów elementów, które zostały zasypane ziemią lub zalane betonem).

5.9.1. Oględziny

Oględziny to pierwszy etap pomiarów, który należy wykonać przed przystąpieniem do prób przy odłączonym zasilaniu, z zachowaniem ostrożności celem zapewnienia bezpieczeństwa

ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Oględziny mają potwierdzić, że zainstalowane urządzenia:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach;
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami normy
- nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
- mają właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- właściwie dobrano przekroje i oznaczono przewody neutralne, ochronne, i fazowe;
- właściwie dobrano i oznaczono zabezpieczenia i aparaturę;
- są wyposażone w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne;
- zapewniony jest dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

5.9.2. Próby

Norma zawiera zakres prób odbiorczych, które w zależności od potrzeb są następujące:

- o próba ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- o pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- o sprawdzenie ochrony przez separację obwodów;
- o pomiar rezystancji podłóg i ścian;
- o sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – skuteczność ochrony przeciwporażeniowej;
- o pomiar rezystancji uziemienia uziomu;
- o sprawdzenie biegunowości;
- o próba wytrzymałości elektrycznej;
- o próba działania;
- o sprawdzenie skutków cieplnych;
- o pomiar spadku napięcia.

Opisane w normie metody wykonywania prób, są podane jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią równie miarodajne wyniki.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę tą i próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

5.9.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.

Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z obowiązującymi normami.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-41:2000 oraz PN-IEC 60364-4-47:2001.

5.9.4. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych:

Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i kompatybilność dostosowania do warunków pracy urządzeń:

- o zabezpieczających przed skutkami prądu przeciążeniowego
- o zabezpieczających przed skutkami prądu zwarciovego
- o ochrony różnicoprądowych
- o zabezpieczających przed przepięciami
- o zabezpieczających przed zanikiem napięcia
- o do odłączania izolacyjnego.

Należy sprawdzić prawidłowość:

- nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji oraz innych, jeśli takie przewidziano w projekcie,
- doboru urządzeń ze względu na selektywność działania,

- doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przetężeniami.

Należy sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami PN-IEC 60364-4-43:1999, PN-ffiC 60364-4-473:1999, PN-IEC 60364-5-51:2000, PN-IEC 60364-5-52:2002, PN-IEC 60364-5-53:2000, PN-IEC 60364-5-523:2001, PN-IEC 60364-5-537:1999.

5.9.5. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu,
- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad,
- wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych,
- odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
- wyłączania do celów konserwacji,
- wyłączania awaryjnego.

Sprawdzenia dokonuje się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-46:1999, PN-IEC 60364-5-537:1999 oraz PN-EN 61293:2000

5.9.6. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenia mechaniczne,
- promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,

Sprawdza się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-3:2000, PN-ffiC 60364-4-443:1999 i PN-IEC 60364-5-51:2000.

5.9.7. Oznaczenia przewodów

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz ocenieniu, czy kolory zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Sprawdzenia dokonuje się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-5-54:1999, PN-EN 60445:2002 oraz PN-EN 60446:2004.

5.9.8. Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków itp.

Należy sprawdzić umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

Należy sprawdzić, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, łączniki, bezpieczniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach oraz innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Ocenia się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-5-51:2000, PN-IEC 60038:1999, PN-EN 60617-7:2002(11), PN-EN 60617-11:2002(11), PN-EN 60617-6: 2002(U), PN-88/E-08501, PN-92/N-01256/01, PN-92/N-01256/02 i PN-92/N- 01256/03.

5.9.9. Połączenia przewodów

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
 - izolacja nie naciska na połączenia,
 - zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.
- Należy zbadać zgodność wykonania z wymaganiami PN-EN 60998-1:2001, PN-EN 60998-2-1:2001, PN-EN 60998-2-2:1999, PN-EN 60999-1:2002 oraz PN-EN 61210:2000.

5.9.10. Dokumentacja wykonywanych prac pomiarowo-kontrolnych

Każda praca pomiarowo-kontrolna (sprawdzenie odbiorcze lub okresowe) powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

1. nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe;
2. miejsce pracy badanego urządzenia;
3. rodzaj pomiarów;
4. nazwisko osoby wykonującej pomiary;
5. datę wykonania pomiarów;
6. spis użytych przyrządów i ich numery;
7. szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uzimów i obwodów, lub inny sposób jednoznacznej identyfikacji elementów badanej instalacji ;
8. liczbowe wyniki pomiarów;
9. uwagi;
10. wnioski.

Każde badanie instalacji elektrycznych zarówno z bezpiecznikami, z wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi jak i z wyłącznikami różnicowoprądowymi, powinno być udokumentowane protokołem z tych badań, który powinien zawierać informacje o wynikach oględzin i badań oraz informacje dotyczące zmian w stosunku do dokumentacji i odchyień od norm i przepisów, z podaniem części instalacji, których to dotyczy.

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nieposiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie bhp dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

Odbiór instalacji elektrycznej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem badań odbiorczych.. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Kontrola jakości

Wszystkie fazy i procesy technologiczne wykonywanych robót podlegają sprawdzeniu jakości w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na zanikający charakter robót wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

W trakcie i po zakończeniu robót należy dokonywać kontroli, zwracając uwagę na:

- sprawdzenie zgodności miejsca montażu drzwiczek w stosunku do projektu
- sprawdzenie wytrzymałości zamocowania
- sprawdzenie estetyczności zamocowania i obróbienia powierzchni wokół drzwiczek
- sprawdzenie czy nie doszło do uszkodzenia powierzchni obok wykuwanej bruzdy
- sprawdzenie swobodnego otwierania i zamykania
- sprawdzenie dostępności do instalacji w otworze rewizyjnym

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez oględziny i

pomiary

- sprawdzenie wytrzymałości, estetyczności dostępności, swobodnego otwierania przez oględziny

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- spełnieniu warunków opisanych w punktach 6.2 oraz 6.3

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

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

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Zamontowane drzwiczki muszą otwierać zamykać się swobodnie bez zacięć i naprężeń. Powierzchnia lakieru nie może być zarysowana.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity – Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

(Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1138)

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie.

Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

Sprawdzanie odbiorcze.